



Dr. SPERANȚA STRATULAT

anestezia - analgezia pentru naștere



6

JUNIMEA • 1977

Dr. SPERANȚA STRATULAT

Medic primar anestezie-terapie intensivă
Doctor în științe medicale

anestezia - analgezia pentru naștere

 - 6

**JUNIMEA
IASI 1977**

CUVINT INAINTE	IX
CAP. 1. DUREREA	
1.1. Aspecte generale : filozofice, medicale și matematice	1
1.2. Aspecte particulare : geneza durerii la naștere	6
CAP. 2. CONSIDERAȚII FIZIOLOGICE ȘI FARMACOLOGICE	
2.1. FIZIOLOGIA MATERNĂ	11
2.1.1. Modificările respiratorii și acido-bazice	11
2.1.2. Modificările circulatorii și sanguine	18
2.1.3. Modificările hidroelectrolitice	25
2.1.4. Alte modificări organice : aparatul renal, tub digestiv, ficat, glande endocrine	28
2.1.5. Modificările metabolismului : protidic, glucidic și lipidic	32
2.1.6. Modificările coagulabilității sanguine	35
2.1.7. Modificările nervoase	37
2.2. FIZIOLOGIA FORȚELOR NAȘTERII	37
2.3. FACTORUL FETAL	41
2.3.1. Date de fiziologie placentară	42
2.3.2. Circulația utero-placentară	42
2.3.3. Circulația maternă în placentă	42
2.3.4. Viteza de perfuzie a spațiului intervilos	43
2.3.5. Circulația fetală în placentă	46
2.3.6. Relația între circulația placentară și schimburile placentare	47
2.3.7. Mecanismul de bază al transferului placentar	50
2.3.8. Mecanismul de transfer al gazelor sanguine : O_2 și CO_2	50
2.3.9. Fluxul, distribuția și transferul placentar al anestezicelor	55
CAP. 3. FARMACOLOGIA ANALGEZICELOR, ANESTEZICELOR ȘI A DROGURILOR ASOCIATE ÎN OBSTETRICĂ	
3.1. AGENȚI ANESTEZICI ADMINISTRAȚI PRIN INHALARE	69
3.1.1. Protoxidul de azot	70

3.1.2. Ciclopropanul	74
3.1.3. Eterul dietilic — eterul	76
3.1.4. Eterul divinilic	77
3.1.5. Tricloretilenul	77
3.1.6. Halothanul	79
3.1.7. Methoxifluranul	84
3.2. AGENȚI ANESTEZICI ADMINISTRATI PE CALE INTRAVE- NOASĂ	89
3.2.1. Thiopental	89
3.2.2. Methohexital	97
3.2.3. Hydroxydiona	99
3.2.4. Hidroxybutiratul de Na	100
3.2.5. Diazepamul	108
3.2.6. Propanididul	109
3.2.7. Kétamina	113
3.3. MIOREZOLUTIVE	117
3.3.1. Succinylcholina	118
3.3.2. d-Tubocurara	120
3.3.3. Gallamina	121
3.3.4. Diallyl-Nor-Toxiférina	121
3.3.5. Pancuronium bromid	122
3.4. NARCOTIC ANALGEZICE	122
3.4.1. Morfina	123
3.4.2. Mialgin	124
3.4.3. Pentazocina	126
3.4.4. Dextromonamida	127
3.4.5. Fenoperidina	127
3.4.6. Antagoniștii narcoticelor	128
3.5. DROGURI ADJUVANTE	129
3.5.1. Sedative	129
3.5.2. Neuroleptice și tranchilizante	130
3.5.3. Anticolinergice	132
3.5.4. Agenții ocitocici	132
3.6. ANESTEZICELE LOCALE	133
3.6.1. Procaina	141
3.6.2. Tetracaina	142
3.6.3. Cinchocaina	142
3.6.4. Lignocaina	142
3.6.5. Mepivacaina	143
3.6.6. Prilocaina	143
3.6.7. Bupivacaina	143

CAP. 4. ANALGEZIA-ANESTEZIA PENTRU NAȘTERE	148
4.1. CONSIDERAȚII GENERALE ASUPRA CONDUITEI DE ANES- TEZIE-ANALGEZIE LA NAȘTERE	150
4.1.1. Preanestezia	150
4.1.2. Supravegherea preanestezică	151
4.1.3. Prevenirea vărsăturilor	152
4.1.4. Sindromul de compresiune	155
4.1.5. Ventilația peranestezică	157
4.1.6. Oxigenarea peranestezică	159
4.1.7. Conștiență — Percepție — Memorizare	159
4.1.8. Riscuri și complicații	160
4.2. METODE DE ANESTEZIE-ANALGEZIE ÎN FUNCȚIE DE AGENTII UTILIZAȚI	162
4.2.1. Anestezicele inhalatorii	162
4.2.2. Anestezicele intravenoase	170
4.2.3. Narcotic-analgezice	189
4.2.4. Droguri adjuvante	192
4.2.5. Metode nefarmacologice de analgezie obstetricală	193
CAP. 5. ANESTEZIA LOCO REGIONALĂ	197
5.1. ANESTEZIA LOCALĂ	199
5.2. BLOCAJUL PARACERVICAL	202
5.3. ANESTEZIA NERVILOR RUȘINOȘI INTERNI	204
5.4. INFILTRAȚIA LOMBOAORTICĂ SAU PARAVERTEBRALĂ — METODA ABUREL	205
5.5. BLOCAJUL SUBARAHNOIDIAN — RAHIANESTEZIA	205
5.5.1. Rahianestezia „joasă”	207
5.5.2. Rahianestezia în „șa”	211
5.5.3. Rahianestezia hipobară	212
5.6. BLOCAJUL EPIDURAL	212
5.6.1. Blocajul epidural lombar sau anestezia peridurală	213
5.6.2. Blocajul epidural caudal sau anestezia epidurală	218
CAP. 6. PROBLEME SPECIALE DE ANESTEZIE OBSTETRICALĂ	
6.1. ANESTEZIA PENTRU INTERVENȚIILE DIN CURSUL SAR- CINII	225
6.2. ANESTEZIA PENTRU COMPLICAȚIILE NAȘTERII	228
6.2.1. Sarcina gemelară	228
6.2.2. Prezența pelvină	228
6.2.3. Versiunea prin manevre externe	229
6.2.4. Versiunea prin manevre interne	229

6.2.5. Aplicarea de forceps sau vid extractor	229
6.2.6. Procidența de cordon	230
6.2.7. Acte chirurgicale minime	230
6.3. ANESTEZIA PENTRU OPERAȚIA CEZARIANĂ	230
6.3.1. Anestezia intravenoasă sau combinată	234
6.3.2. Anestezicele prin inhalare	238
6.3.3. Anestezia loco regională	240
6.4. MODALITĂȚILE ANESTEZICE ÎN FUNCȚIE DE INDICAȚIA OPERAȚIEI CEZARIENE	241
6.4.1. Stările de șoc matern	241
6.4.2. Disgravidile majore	242
6.4.3. Cardiopatia	243
6.4.4. Bronhopneumopatiile	243
6.4.5. Obezitatea	243
6.4.6. Hipertiroidismul	243
6.4.7. Diabetul zaharat	244
6.4.8. Marea multipară	244
6.4.9. Problemele legate de făt	244
CAP. 7. APRECIEREA FĂTULUI ȘI NOU-NĂSCUTULUI DUPĂ ANES- TEZIA ADMINISTRATĂ MAMEI	
7.1. APRECIEREA STĂRII FĂTULUI	253
7.1.1. Criterii clinice	253
7.1.2. Criterii biologice	257
7.2. APRECIEREA NOU-NĂSCUTULUI	258
7.2.1. Declanșarea primei respirații și instalarea respirației normale	258
7.2.2. Indicele Apgar	259
7.2.3. Indicele Saling	260
7.2.4. Echilibrul acido-bazic	261
7.2.5. Electroencefalograma nou-născutului	261
7.2.6. Dozarea substanțelor anestezice	261
7.3. REANIMAREA NOU-NĂSCUTULUI	262
BIBLIOGRAFIE	265

„Anestezia obstetricală ca orice „nou“ se va afirma greu, dar chiar parturien-tele noastre ne-o vor impune“.

J. SIMPSON, 1847.

CUVÎNT ÎNAINTE

De la începutul acestui secol, anestezia se dezvoltă subit, în sens pozitiv, dar, cu toate eforturile și progresele realizate, anestezia obstetricală a continuat să rămână „cenușăreasa anesteziei“, așa cum o denumea CHURCHIL — DAVIDSON (1966).

Alinarea durerilor reginei Victoria la cea de a opta naștere, cu ajutorul cloroformului, a adus anesteziei obstetricale primii pași spre glorie, dar foarte repede anesteziștii au părăsit această spinoasă pasiune, neparticipînd practic decît la nașterea chirurgicală prin forța lucrurilor.

Două obstacole au împiedicat punerea în practică a anesteziei obstetricale. Primul este de ordin filozofic: sînt obstetricieni care estimează că anestezia nu-și are locul în practica obstetricală curentă, deoarece „natura“ pregătește foarte bine nașterea prin durerile „fiziologice“. Al doilea este de ordin mai complex: dacă se consideră că nașterea necesită prezența anesteziștului, atunci obstetricienii ar trebui să-și împartă succesul cu acesta, iar numărul anesteziștilor să fie mult mai mare, ceea ce nu este posibil pentru moment.

Aceste obstacole explică, în parte, absența anesteziștului la capul unei femei care dă naștere vieții, suportînd dureri adesea impresionant de mari. Înțelegînd acest lucru, Geneviève Barrier în 1970 afirma: „Noi ne găsim actualmente în prezența unei situații pe care numai optimismul nostru natural ne permite să n-o calificăm ca disperată“.

Nașterea este un act fiziologic, din nefericire imperfect pentru femeia civilizată, denumit „natural“, deși trebuie să recunoaștem că se deosebește de alte fenomene „naturale“. Durerea de naștere reprezintă un „semnal“ al contracției uterine, care a permis într-o anumită etapă perpetuarea speciei umane, dar se pune întrebarea: mai are ea aceeași valoare și aceeași reprezentare pe scoarța cerebrală, astăzi? Este oare admisibil să lăsăm femeia care dă naștere vieții în aceleași suferințe ca în epoca de piatră?

Dacă ar fi numai aceasta și încă justificarea anesteziei obstetricale este suficientă.

Femeia gravidă are dreptul să ceară ușurarea durerii în timpul nașterii, așa cum orice om civilizat refuză astăzi să suporte durerea.

Anestezia-analgezia în obstetrică este în permanentă actualitate, deoarece nu există o metodă unanim acceptată care să îndeplinească toate dezideratele din punct de vedere matern, uterin, fetal și al nou-născutului.

Astăzi, farmacologia ne pune la dispoziție un număr însemnat de droguri, iar specialiștii își dispută criteriile obiective și fiziologice, riscurile și avantajele folosirii în obstetrică a celor trei mari metode : anestezia generală, anesteziile de conducere și anestezia locală.

Am încercat să prezint în această lucrare materialul clinic și experimental existent în problema anesteziei-analgeziei obstetricale, sistematizându-l pe baza experienței personale și îmbogățindu-l cu date obținute din activitatea practică desfășurată în acest domeniu, pentru a fi de folos atât practicianului anestezist cât și obstetricianului, spre a putea colabora.

Mulțumesc tuturor acelorora care m-au ajutat la realizarea acestei lucrări, precum și celor care m-au sprijinit pentru editarea sa.

Autorul

DUREREA

„Durerea nu are nici o finalitate, nu este decît expresia unei lupte metabolice pentru care nu pot avea nici respect, nici admirație și tot ce pot să-mi permit este să încerc să-i înțeleg mecanismul pentru a tenta astfel s-o supun“. LABORIT, 1967.

1.1. Aspecte generale filozofice, medicale și matematice

În ultimii ani, anestezia obstetricală beneficiază de un interes tot mai mare și medicii anesteziști stau lângă masa de naștere alături de obstetricieni pentru securitatea a 4—6 milioane de femei, ce nasc în fiecare an sub anestezie !

Dezvoltarea multilaterală a cercetărilor farmacologice, apariția de noi droguri, lărgirea cunoștințelor de fiziologie au dus la perfecționarea tehnicilor anesteziologice și anestezia generală a cîștigat teren în practica chirurgicală și obstetricală. Astăzi se afirmă tot mai des că nu trebuie să ne ferim de a adormi o femeie, atunci cînd suferă o intervenție obstetricală, sau cînd prezintă un travaliu lung, dureros și dificil.

Pentru a putea vorbi despre anestezia obstetricală, este absolut necesar să cunoaștem „durerea obstetricală“.

Durerea i-a dominat pe oameni de-a lungul timpului, deși se afirmă că ea este prețul libertății noastre în mediu. Multe figuri celebre au căutat s-o înțeleagă, s-o cunoască, s-o stăpînească și s-o definească din punct de vedere filozofic și medical.

Data fiind orientarea actuală a științelor biologice către științele exacte, s-a încercat definirea durerii și ca un model matematic.

Durerea privită filozofic

LABORIT în 1967 (203), studiind aspectul filozofic al durerii, consideră că „durerea este un fapt“ al cărui mecanism și semnificație nu o cunoaștem. „Noi constatăm că pe planul de valori umane, pe care societatea și le-a impus, nu există în fenomenul de durere nici o transcendență, nici o frumusețe diferită de a fenomenelor biologice, oricare ar fi ele. Durerea este un superb egoism biochimic, care sfîrșește uneori prin conservarea încăpățînată a unei structuri, și duce la conservarea vieții“. Și chiar dacă se poate admite că du-

rerea a putut, în unele circumstanțe, să fie pentru om un mijloc de a atinge în mod excepțional universalitatea, „refuz să văd în durere altceva, decît un mijloc temporar, iar timpurile s-au schimbat“.

Durerea din punct de vedere medical

Durerea reprezintă puntea de legătură între toate specialitățile medicale, dar își găsește expresia cea mai pregnantă în mintea anesteziștilor, acest specialist apărut în ultimele decenii pentru a lupta împotriva ei. Ne vom limita în a enumera numai cîteva din cele mai cunoscute păreri medicale asupra durerii și vom analiza pe larg numai aspectele durerii la naștere.

DUPUYTREN afirma, cu un secol în urmă, că „durerea omoară ca și hemoragia“.

În concepția lui SELYE, durerea reprezintă un semnal de alarmă, de apărare, de conservare față de orice agresiune, avînd astfel o importanță biologică.

„Durerea este o emoție și nu o senzație“ sînt cuvintele lui PIERTON.

SERRINGTON, introducînd noțiunea de „stimul nociceptiv“, subliniază caracterul penibil, dar imperativ al semnelor dureroase, la care factorul emoțional se asociază, mărindu-i sau micșorîndu-i amploarea.

Fenomenul de durere a constituit una dintre preocupările de bază ale medicinei din toate timpurile, dar și în epoca contemporană rămîne o chestiune nu numai neelucidată, dar și controversată încă, în unele aspecte fundamentale. Din acest motiv, se acceptă pentru fenomenul de durere definiții puțin precise, eufemistice, ca „senzație neplăcută“, „emoție opusă celei plăcute“, „mecanism protector contra stimulilor nociceptivi“. Din punct de vedere medical, omul manifestă odată cu durerea propria sa individualitate și mai ales reacțiile sale afective emoționale, care constituie o componentă importantă a fenomenului dureros.

Model matematic al durerii

Astăzi, nu avem un test după care să putem judeca obiectiv ceea ce un individ poate tolera (276).

Pentru a crea un model matematic al dependenței dintre durere, componentele sale și anestezie, în mod obligatoriu pornim de la cele mai simple legi ale fiziologiei, ignorînd intenționat multitudinea de factori favorizanți și păstrînd numai factorii de bază (251, 257, 258). Acesta este principiul respectat de orice model mate-

matic aplicat la o știință biologică, atunci când se urmărește aspectul cantitativ al fenomenului.

Pornim de la legea fizico-fiziologică a lui WEBER și FLECHNER: variația intensității senzației (S), produsă de un excitant fizic, este proporțională cu raportul dintre variația intensității excitației și excitația inițială.

$$ds = K \frac{dE}{E}$$

$S=ds$ —senzația—este echivalentă cu durerea ds

ds = măsurată subiectiv

E = excitabilitatea = dE — variațiile excitabilității

dE = măsurată obiectiv

În studiul nostru luăm în considerație numai un singur individ, fără să ținem cont de variația excitantului, ci numai de excitabilitatea sa în perioada studiului.

În acest sens interpretăm legea generală a lui WEBER și FLECHNER astfel :

$$(1) \frac{dD}{dE} = K \frac{dE}{E} \rightarrow (2) D = K \ln E + C$$

dD = diferențiala durerii

K = constanta individuală pe care o interpretăm

dE = diferențiala excitabilității

C = constanta de integrare

\ln = logaritmul numerelor naturale

Dăm interpretare constantei C care rezultă din integrarea ecuației. Pentru aceasta considerăm :

$E = 1$ și considerăm aceasta excitabilitate medie.

$D_0 = D$ (1) durerea corespunzătoare este D_0 .

$D_0 = K \ln 1 + C$

$\ln 1 = 0$

Înlocuim aceasta în ecuația (1)

$D_0 = C$

Substituim aceasta în ecuația (2)

(3) $D - D_0 = K \ln E$

(3') $D = D_0 + K \ln E$

Senzația de durere este dată de relația (3') și reprezentarea grafică a funcției D este următoarea :

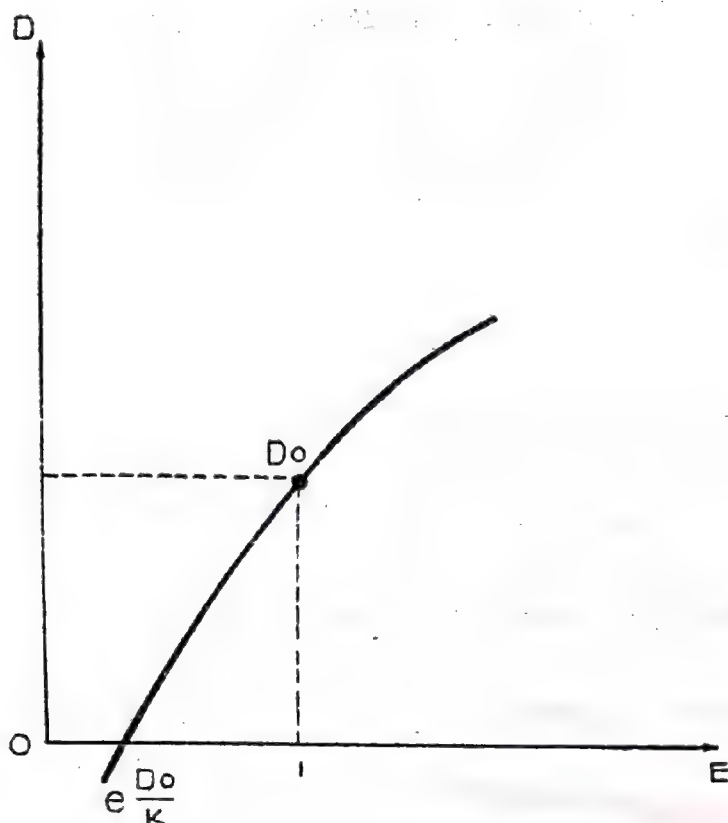


Fig. 1: Reprezentarea grafică a funcției

$$D \text{ cînd } E = \frac{D_e}{K}$$

$$(5) D = D_0 + (D_e - D_0) \ln E$$

Această funcție se poate reprezenta grafic dînd valori funcției E .

(6) $E = e^{\frac{D_0}{D_e - D_0}}$, această valoare a lui E o numim prag de excitabilitate la durere și reprezentarea ei grafică este redată în fig. 2.

Pentru a studia influența anestezicului asupra senzației de durere, pornim de la aceeași lege WEBER și FLECHNER, pe care o modificăm astfel :

$$(7) \frac{dD}{dt} = K \frac{1}{E} \cdot \frac{dE}{dt} - f(A)$$

$\frac{dD}{dt}$ = derivata senzației dureroase în raport cu timpul

$f(A)$ = funcție de anestezic care tinde să reducă dD

D este o funcție pozitivă egală cu zero pentru $A = 0$

$$(8) f(A) = 0$$

$$f(0) = 0$$

Interpretarea constantei individuale K .

Considerînd un individ cu excitabilitate $E = e$ (baza sistemului logaritmico natural = numărul lui Napier = 2,78...), să notăm cu D_e senzația de durere corespunzătoare în aceleași condiții :

Din (3') rezultă :

$$D_e = D_0 + K \ln e$$

$$\ln e = 1$$

$$D_e = D_0 + K \text{ astfel :}$$

$$(4) K = D_e - D_0$$

K este diferența dintre senzația de durere corespunzătoare unei excitabilități egale cu e și durerea corespunzătoare unei excitabilități egale cu 1.

Înlocuind în ecuația (3') rezultă :

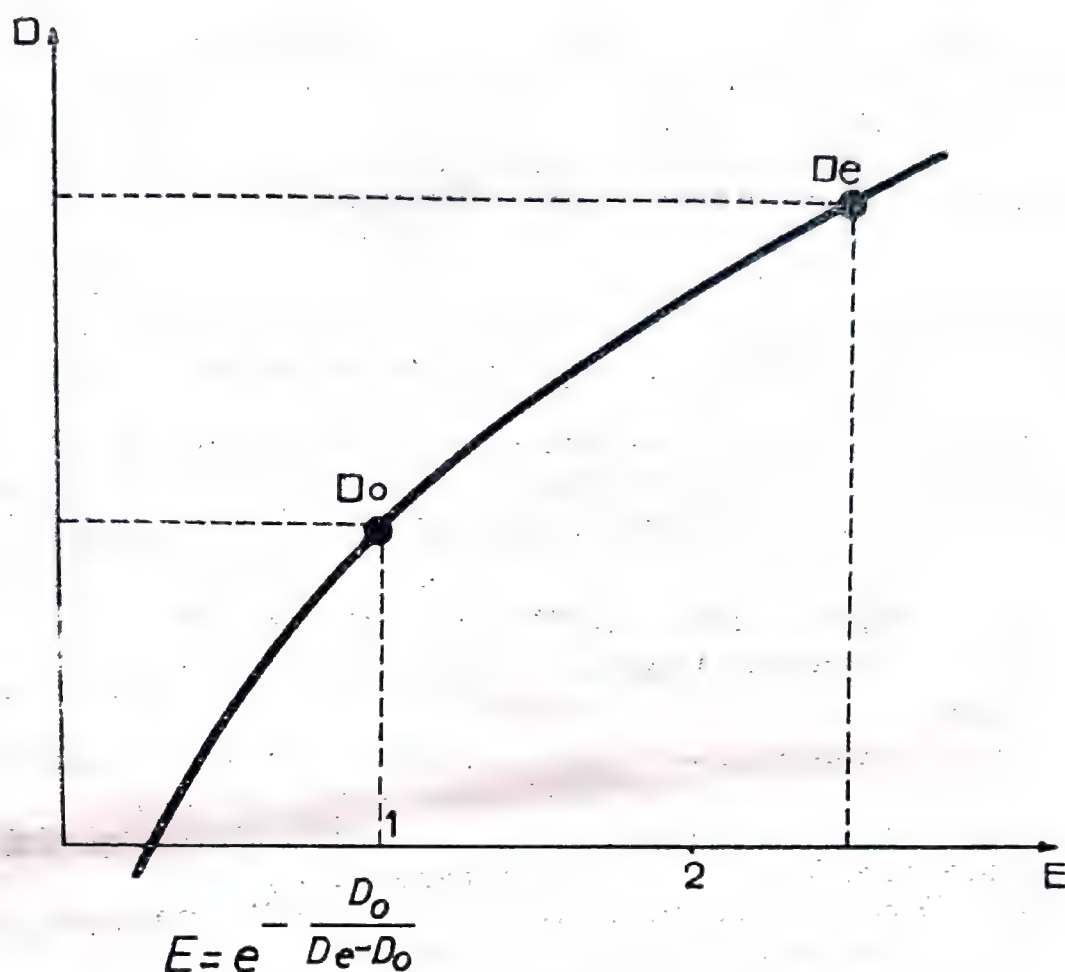


Fig. 2. Reprezentarea grafică a funcției D , atunci când $E = e^{-\frac{D_0}{D_e - D_0}}$

În absența anesteziei $f(0) = 0$, ecuația (7) se reduce la ecuația (1).

Modelul matematic reprezentat prin ecuația diferențială (7) poate avea trei interpretări :

I. Ecuația (7) este o ecuație diferențială pentru determinarea funcției de anestezie dacă presupunem cunoscută variația excitabilității în raport cu anesteziul $E = E(A)$, și dorim să obținem o anumită modificare a senzației de durere în raport cu funcția de anestezie.

Exemple :

1) $D = D_0 e^{-f(A)}$

Scăderea durerii se face exponențial fără să atingă niciodată linia de zero, dar fiind foarte aproape de ea, așa cum dorim să obținem în analgezia obstetricală.

2) $D = D_0 - K_1 f(A)$

Scăderea liniară a durerii atinge rapid linia de zero, așa cum este necesară în intervențiile chirurgicale.

II. Cunoșcând funcția de anestezic $f(A)$ și variația excitabilității în raport cu anestezicul, ecuația (7) descrie modul în care se modifică senzația de durere în raport cu anestezicul.

III. Ecuația (7) devine ecuația diferențială pentru determinarea excitabilității individului, dacă propunem cunoscută funcția de anestezic $f(A)$ și modificarea senzației de durere sub anestezie.

Problemele care derivă din modelul expus au o rezolvare matematică și cercetările continuă în acest sens.

Rezolvarea acestor probleme și prelucrarea lor de către un calculator ar furniza date importante pentru medicină, legate de modul optim de administrare al anestezicului unui anumit individ.

1. 2. Aspecte particulare — geneza durerii în cursul nașterii

După această scurtă trecere în revistă a durerii în general, se va expune caracterul particular și căile durerii de naștere.

La primatele superioare și la om nașterea este însoțită de durere cu caracter intermitent, ritmic și se suprapune în mare măsură contracției. Dacă la începutul travaliului, contracțiile sînt rare, slabe ca intensitate, scurte ca durată și însoțite de durere ușoară, pe măsură ce nașterea progresează, contracțiile își intensifică durata, frecvența, intensitatea și se însoțesc de dureri puternice.

Durerea este un fenomen psiho-fiziologic în care nu pot fi separate elementele ce o generează : percepție, emoție și reacție.

Componenta psihică a durerii, explicată de fiziologia pavlovistă și de studiile psihosomatice ale lui DICK READ, are o latură social-culturală legată de progresul anesteziei obstetricale, care permite realizarea nașterii fără dureri, (femeia se abandonează unei echipe de specialiști în care are încredere) și de factorul individual (111). După teoria „corticoviscerală”, orice emoție determină o reacție somatică. Emoțiile condiționate de declanșarea și desfășurarea nașterii determină perturbări viscerale și, deci, ale uterului. Uterul și filiera genitală nu pot fi considerate ca o entitate anatomică izolată de unde pornesc stimulii dureroși, ci ca o parte dintr-un ansamblu, care formează individul cu personalitatea și reacțiile sale specifice. Emoțiile pot determina tulburări funcționale ale miometrului prin contracția fibrelor segmento-cervicale sau a fibrelor de la fundul uterului, tulburări ale vascularizației și deci distociei generatoare de durere. GRANDLEY DICK READ a văzut clar această

ecuație „teamă-durere“ și, dacă admitem acest fapt, în orice încercare a noastră de a suprima durerea trebuie să ținem cont de ea (cit. 277).

Durerea reprezintă un „semnal“ al contracției uterine care a permis perpetuarea speciei umane, dar se pune întrebarea dacă mai are ea aceeași valoare și aceeași reprezentare pe scoarța cerebrală, astăzi? Fiecare contracție uterină determină o emoție ca expresie a durerii, care poate antrena dezordini patologice în întreg organismul femeii. Stimulul dureros poate deveni nociv în cadrul nașterii.

Componenta organică a durerii de naștere, după MADRE F. (1972), este traducerea a trei factori primordiali (225): dilatația colului, contracția și distensia uterului, distensia filierei vulvare și perineale.

Acești trei factori etiologici sînt completați de: punerea în tensiune a ligamentelor suspensoare ale uterului, tracțiunea pe anexe și peritoneul parietal, presiunea și întinderea organelor vecine, spasmul reflex al mușchilor scheletici.

Componentele descrise se desfășoară suprapunîndu-se celor trei perioade ale nașterii:

A. *Perioada de angajare și dilatare* poate fi subdivizată în două faze:

— *Faza latentă* — se admite că travaliul debutează odată cu apariția contracțiilor uterine regulate la interval de 10 minute, care corespund primelor modificări ale colului și unei presiuni amniotice ce nu depășește 30 mm Hg.

— *Faza activă* — contracțiile devin cu adevărat dureroase, cînd dilatația ajunge la 4—5 cm la primipare și 6—7 cm la multi-pare. În acest moment 2/3 și respectiv 3/4 din timpul necesar dilatației s-a scurs.

În perioada de dilatație durerile survin în cursul fiecărei contracții uterine și au un punct de plecare:

— la nivelul uterului: contracțiile miometrului pe conținutul uterin incompresibil realizează creșterea presiunii în cavitatea amniotică, repercutîndu-se asupra peretelui uterin și determinînd excitarea receptorilor algogeni;

— la nivelul segmentului inferior și al colului, repartizarea hipertensiunii periodice create de contracțiile uterine duce în aceste structuri histologice, bogate în fibre elastice dar mai sărace în fibre musculare, la un proces de „distensie dirijată“, care are drept rezultat perfectarea segmentului inferior concomitent cu ștergerea și dilatarea progresivă a colului. La început bombarea membranelor, apoi prezența comprimă parțial aceste zone de pereți excavației

pelvine a canalului dur, amîndouă aceste procese avînd ca rezultat excitarea terminațiilor nervoase, atît de bogate în aceste zone. Excitațiile nociceptive sînt recepționate și conduse de filetele senzitive acompaniate de terminațiile nervoase simpatice și pătrund în măduvă la nivelul celei de a 11-a rădăcini dorsale.

Este de notat că distribuția metamerică la D_{XI} și D_{XII} explică durerea cutanată din primul stadiu, asupra căreia BONICA J. insistă în mod deosebit (69).

B. Expulsia — ieșirea mobilului fetal.

În a doua perioadă a nașterii, durerile sînt legate de progreseunea polului fetal în filiera genitală. Pe un fond dureros permanent, se grefează exacerbari în momentul contracțiilor. Intensitatea lor este maximă la expulsia capului prin inelul perineal și vulvar. La nivelul vaginului, planșeului pelviperineal și al strîmtorii inferioare a canalului moale regăsim acțiunea concomitentă a celor două procese: cel denumit „distensie continuă” și comprimarea unor segmente ale canalului moale telescopate în canalul dur, de pereții acestuia din urmă, astfel că progreseunea mobilului fetal are ca rezultat stimularea terminațiilor nervoase din structurile acestor segmente. Transmiterea durerii în această perioadă aparține nervilor rușinoși, care intră în măduvă la nivelul rădăcinilor posterioare ale nervilor sacrați S_2 , S_3 , S_4 . Desigur că participă în egală măsură la componenta dureroasă și nervi afectați în primul stadiu, care sînt încă excitați.

C. Delivrarea placentei este practic nedureroasă în nașterea necomplicată.

După LECRON L. (208/1972), contracția uterină, principalul factor al durerii, recunoaște următorul mecanism:

— un factor uterin autonom sau estrogenii jucînd un rol determinant în concentrația ATP-ului, sursa energiei contractile, sinteza și activarea acetilcholinei și adrenalinei, care modifică potențialul de membrană.

— un aport de ocitocină hipofizar, care se declanșează în mod reflex.

MECANISMUL DURERII

Durerea în primul stadiu al contracțiilor ia naștere în corpul și în fundul uterului. Cantitatea de ocitocină endogenă secretată prin glanda hipofiză crește progresiv la sfîrșitul sarcinii și determină primele contracții. Acesta este reflexul FERGUSSON Nr. 1. Distensia cervicală care se produce, se transmite prin filetele nervoase ale plexului hipogastric la măduvă și prin fibrele aferente ajunge la tractusul neurohipofizar. Ocitocina secretată prin

această excitație uterină, se va elibera din hipofiza posterioară în circulația generală, prin intermediul căreia va veni să întărească contracțiile uterine — reflexul FERGUSSON Nr. 2. Fibrele senzitive ale uterului se reunesc într-un ganglion pericervical, de aici filetele nervoase prin intermediul plexului hipogastric și al fibrelor simpatice postganglionare ale aortei terminale, ajung la simpaticul paravertebral la nivelul celei de a 2-a și a 3-a vertebre lombare. Acești nervi continuă traiectul ascendent, traversează ramul comunicant cenușiu la nivelul lui D_{XI} și D_{XII} și, după unii, la primul segment lombar; pătrund astfel în fascicolul lateral spinotalamic al măduvei și ajung la centrul talamic al durerii, de unde pleacă ramificațiile corticale.

MOIR semnaleză că există și o cale senzorială secundară de-a lungul vaselor ovariene și deci impulsurile ajung la măduvă, de la un nivel superior lui D_{XI} (231).

După ABUREL, sensibilitatea uterină se transmite prin căile nervoase în două moduri (2) :

— calea principală superioară a lui ABUREL, care traversează plexul hipogastric inferior și merge ascendent către plexul hipogastric superior, plexul intermezenteric, preaortic și celiac.

— Calea accesorie inferioară a sensibilității uterine, descrisă de ABUREL, este reprezentată de nervii erigenți care se racordează cu măduva sacrată între S_2 — S_4 și asigură sensibilitatea colului.

Alături de elementele descrise, este necesar să insistăm asupra stării fiziologice a mamei, care influențează toleranța la durere, precum și asupra factorilor psihologici : teamă, anxietate, dezordine psihice, influențe culturale, credință, grad de informare, care pot modifica reacția parturientei.



CONSIDERAȚII FIZIOLOGICE ȘI FARMACOLOGICE

2.1. Fiziologia maternă

„Pentru dirijarea optimă a anesteziei obstetricale, este esențial pentru anestezist să cunoască bine modificările fiziologice produse de sarcină, travaliu și naștere“.

J. BONICA 1969

Organismul matern trebuie să se modifice în vederea asigurării condițiilor de dezvoltare a fătului, a protecției și expulzării lui în momentul când acesta a ajuns capabil să se adapteze mediului exterior.

Modificările fiziologice și patologice de sarcină au la bază tulburări în funcțiile mezenchimului. Dintre modificările caracteristice sarcinii, vom analiza pe acelea care prezintă însemnătate deosebită pentru anestezist, subliniind însă că organismul este un tot unitar, astfel :

- Modificările respiratorii și acido-bazice.
- Modificările circulatorii și sanguine.
- Modificările hidroelectrolitice.
- Alte modificări organice : aparat urinar, tub digestiv, ficat, glande endocrine.
- Modificări metabolice : metabolismul proteic, metabolismul glucidic, metabolismul lipidic.
- Modificările coagulabilității sanguine.
- Modificări nervoase.

2.1.1. Modificările respiratorii și acido-bazice

Modificările ventilatorii în cursul sarcinii sînt încă imperfect cunoscute și depind de (125) :

- modificările anatomice, esențial ridicarea diafragmului ;
- modificările hemodinamice ;
- modificările biochimice legate de variațiile echilibrului ionic și endocrin (acționează pe musculatura netedă a bronhiilor).

Importanța lor rezultă din consecințele ce le determină din punct de vedere : fiziologic — asupra hematozei ; patologic — sarcina poate duce la insuficiențe respiratorii grave ; practic — în conduita anestezică.

Este binecunoscut faptul că, în primele trei luni de sarcină, femeia gravidă fără antecedente pulmonare prezintă o funcție respiratorie normală. După luna a treia de sarcină apar modificări

anatomice și funcționale caracteristice sarcinii, de asemenea apar modificări specifice ale ventilației în cursul travaliului.

Fiziologia ventilației între L_{III} și termen

Modificările anatomice

— ascensiunea precoce a diafragmului : 4 cm la sfârșitul sarcinii.

— creșterea diametrului cavității toracice (la sfârșitul sarcinii circumferința crește cu 5—7 cm., iar diametrul anteroposterior cu 2—3 cm).

— deschiderea unghiului substernal (de 50°) poate ajunge la 70°—105°.

— angorjarea capilarelor tractului respirator, care se agravează în prezența inflamațiilor minore, către termen și în disgravidii.

— mușchii abdominali au tonusul mai scăzut.

Examenul radiologic arată o tasare a parenchimului pulmonar prin ridicarea diafragmului și simulează un ușor aspect congestiv, prin creșterea debitului sanguin intrapulmonar.

Mișcările diafragmului rămân ample deoarece sînt compensate de creșterea diametrelor toracice.

Modificări funcționale

Nu există variații funcționale în primele cinci luni de sarcină, apoi apar ușoare modificări în ventilația externă și în volumele pulmonare.

a) Ventilația externă :

— frecvența crește moderat de la 14—16/';

— volumul curent crește cu 40% de la 450—625 ml ;

— consumul de O_2 crește ;

— ventilația pe minut crește cu 50%.

Esențială este creșterea ventilației pe minut prin creșterea volumului curent cu 40% (volumul inspirator) și 10—15% prin creșterea indicelui respirator. Întrucît spațiul mort rămîne nemodificat, ventilația pulmonară este apreciată ca fiind crescută cu 70% la gravida la termen, față de ventilația din afara sarcinii. Pînă acum se considera că această creștere este progresivă, recent s-a demonstrat însă că maximum de hiperventilație se întîlnește în prima, a doua, sau a treia lună de sarcină (70). Modificările în ventilație și în volumele pulmonare duc la reducerea PCO_2 arterial și alveolar, care la termen este în medie de 32 mm Hg și la creșterea PO_2 peste 105 mm Hg.

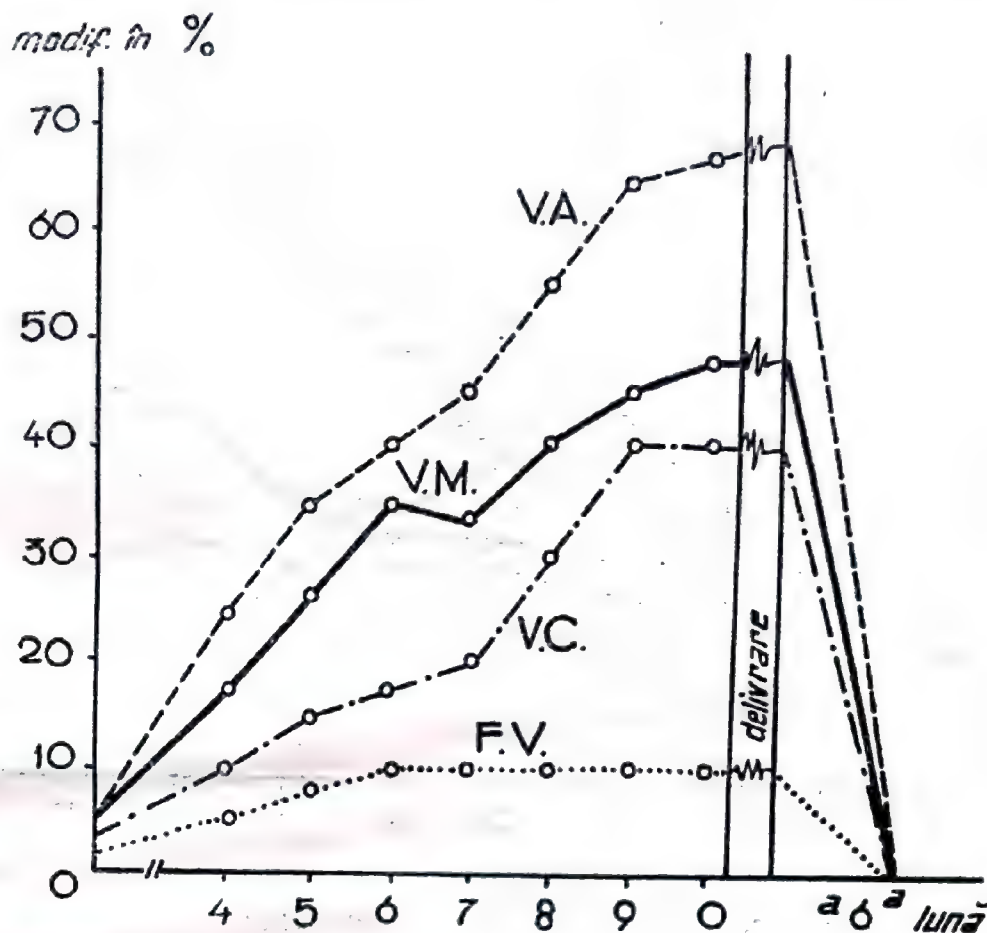


Fig. 3 : Creșterea ventilației alveolare (V.A.) în cursul sarcinii, a ventilației pe minut (V.M.), volumului curent (V.C.) și a frecvenței ventilației (F.V.); reprezentate procentual %, după BONICA J. 1967. (70)

b) Volumele pulmonare

- volumul expirator de rezervă scade în jur de 20% (— 150 ml) ;
- volumul rezidual scade 20% (— 200 ml) ;
- capacitatea reziduală funcțională scade 20% ;
- volumul inspirator de rezervă rămâne stabil ;
- capacitatea totală diminuează în jur de 5% ;
- capacitatea respiratorie maximă nu este afectată ;
- debitul respirator și coeficientul lui TIFFENAU — rămâne normal.

Capacitatea inspiratorie și volumul inspirator de rezervă crește concomitent cu celelalte modificări astfel încât, capacitatea pulmonară totală rămâne aproape neschimbată. Aceste modificări sînt accentuate de poziția orizontală, obezitate și leziuni ale valvulei mitrale.

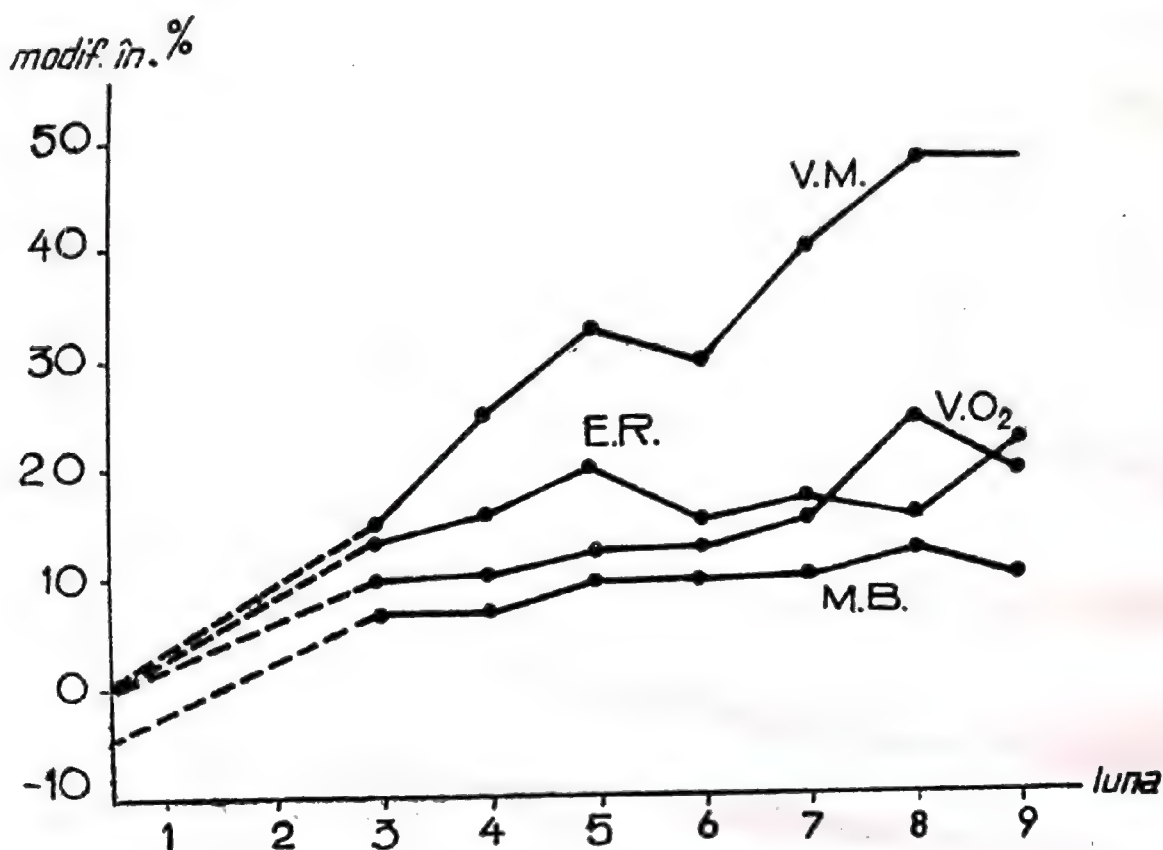


Fig. 4: Creșterea ventilației pe minut (V.M.) în cursul sarcinii, a echivalentului respirator (E.R.), a VO_2 , a metabolismului bazal (M.B.). Creșterea curbelor E.R. și VO_2 traduce o eficacitate ventilatorie redusă la sfârșitul sarcinii, BONICA J. 1967 (70).

c) Rezistența și complianța. (222)

Complianța pulmonară nu este afectată, dar rezistența totală este semnificativ scăzută în cursul sarcinii, datorită relaxării musculaturii netede a arborelui traheobronșic. La gravidele în poziție de supinație complianța cutiei toracice descrește total, dar aceasta crește rapid după naștere.

d) Mecanisme de hiperventilație.

Hiperventilația domină tabloul funcțional al respirației femeii gravide și depinde de următorii factori:

- creșterea diametrelor toracice, care compensează ascensiunea diafragmatică;
- schimbarea tipului respirator cu apariția unei respirații toracice;
- menținerea unor mișcări diafragmatice satisfăcătoare;
- relaxarea musculaturii netede a bronhiilor sub influența progesteronului, corticosteroizilor și prostaglandinelor.

e) Consecințe asupra ventilației alveolare.

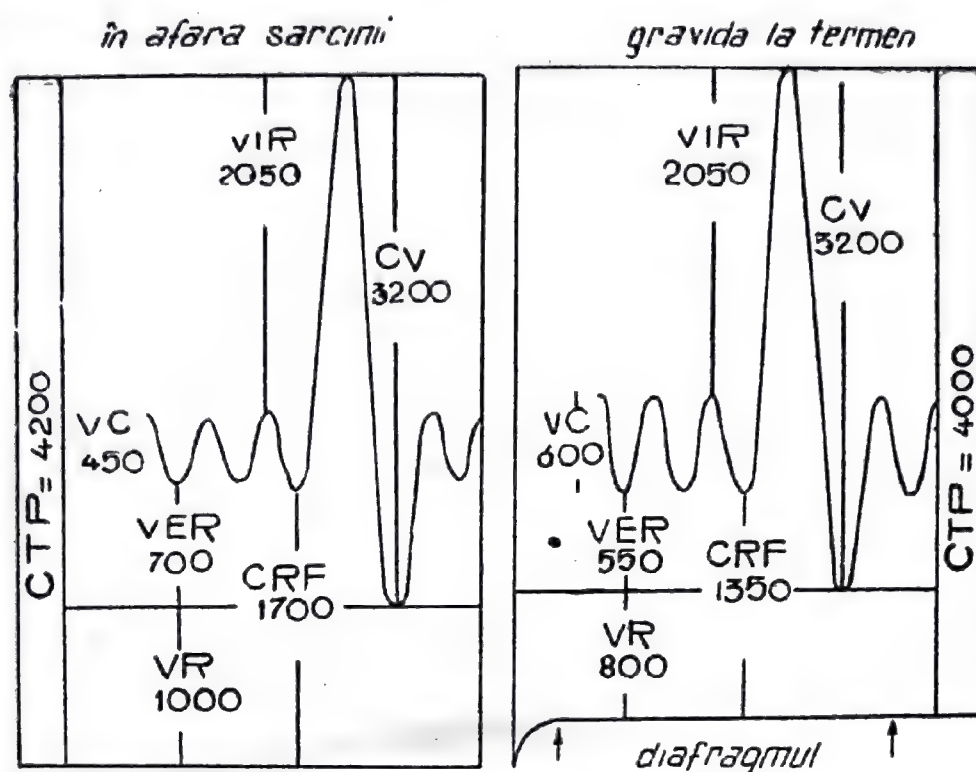


Fig. 5: Comparația între volumele pulmonare înainte și la sfârșitul sarcinii: C.T.P. = capacitatea totală pulmonară; C.V. = capacitatea vitală; V.C. = volumul curent; V.I.R. = volumul inspirator de rezervă; V.E.R. = volumul expirator de rezervă; V.R. = volumul rezidual; C.R.F. = capacitatea reziduală funcțională, BONICA J. 1967 (70).

Ventilația alveolară este partea eficace a ventilației globale, este ventilația singelui. Nu poate fi considerată ca un volum anatomic, dar reprezintă o veritabilă entitate fiziologică, care poate fi apreciată printr-un clearance alveolar. Ventilația la gravide este considerată ceva mai rapidă dar profundă și eficace, iar schimbările respiratorii sînt mai rapide. La eficacitatea ventilației contribuie următorii factori :

- cantitatea de O_2 care ajunge în alveole este mai mare pentru că volumul curent este crescut ;
- schimburile alveolare se desfășoară, deci, mai ușor ;
- aerul alveolar se diluează într-o capacitate reziduală funcțională mai mică.

f) Consecințe asupra hematozei.

Influența ventilației asupra hematozei este strîns legată de modificările hemodinamice și metabolice. Consumul de O_2 crește progresiv, ajungînd în ultimul trimestru să fie mai mare cu 15% față de femeia negravidă. El este asigurat prin hiperventilație și

prin creșterea debitului cardiac și satisface cerințele metabolice ale mamei și fătului.

Studiul gazelor sanguine arată o alcaloză respiratorie (variații ale pH în jur de 0,02 în sensul alcalozei, scăderea CO_2 total și a PaCO_2) consecință a hiperventilației, compensată metabolic incomplet prin diminuarea bicarbonaților. Saturația arterială SaO_2 este normală sau ușor diminuată. Mai mulți factori concurează la aceste variații ale hematozei: anemia prin hemodiluție, scăderea puterii oxiforetice a sîngelui — capacitatea în O_2 este de 15,5% față de 19%, modificarea raportului ventilație/perfuzie.

Esențial în echilibrul acido-bazic al femeii gravide este alcaloza ventilatorie legată de hiperventilație.

Balanța acido bazică (21)

Bazele totale scad de la nivelul normal în jur de 155 mEq/l la 148 mEq/l în cursul sarcinii normale. Aceasta se reflectă în scăderea nivelului sodiului plasmatic de la 142 mEq/l la aproximativ 138 mEq/l și în descreșterea corespunzătoare a K, Ca, Mg. Nivelul total al anionilor proporțional cu bicarbonatul plasmatic descrește în medie de la 25 mEq/l la 21 mEq/l. PaCO_2 descrește în jur de 32 mmHg și bazele tampon plasmatic, care reprezintă totalul disponibil „tampon” (bicarbonatul, proteinele, hemoglobina), descreșc de la valoarea normală la adult de 47 mEq/l la 42 mEq/l. La majoritatea gravidelor, pH-ul poate rămîne neschimbat la 7,40, demonstrînd astfel că în sarcina normală se găsește o alcaloză compensatorie, dar în fond gravida se află în acidoză metabolică slabă.

Fiziologia ventilației în cursul travaliului

— Ventilația va fi crescută datorită durerii și anxietății, sau voluntar la gravidele cărora li s-a făcut psihoprofilaxie. La primiparele neinstruite și la care nu s-a administrat nici o medicație, ventilația pe minut crește de la 10 l/’ între contracții, la 20—25 l/’ și chiar pînă la 35 l/’ în timpul contracțiilor. În consecință, PaCO_2 scade la 20 mmHg și uneori chiar la 10—15 mmHg, în timp ce PaO_2 crește la 108 mmHg și pH-ul virează între 7,5 și 7,6 (23, 40). Ameliorarea parțială a durerilor cu ajutorul anesteziei-analgeziei reduce gradul hiperventilației astfel încît PaCO_2 rămîne în jur de 25 mmHg, iar anesteziile de conducere reduc total hiperventilația, PaCO_2 revine la 30—32 mmHg și PaO_2 la 97—100 mmHg.

— Consumul de O_2 variază în funcție de contracțiile uterine, crescînd considerabil în contracție, pentru a reveni la normal între contracții. După delivrare consumul de O_2 nu revine imediat

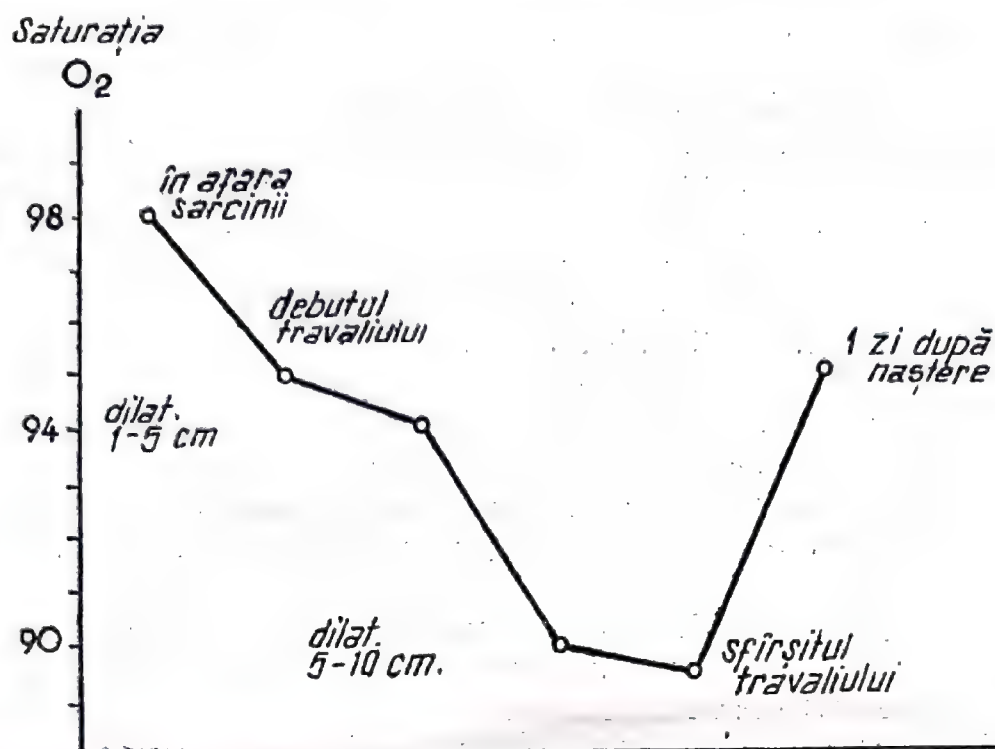


Fig. 6 : Variațiile medii ale saturației oxihemoglobinei înainte de sarcină, în timpul travaliului și la o zi după naștere. BONICA J. 1967 (70).

la normal, pentru că s-a contractat o datorie de oxigen, care încă persistă câteva ore (129).

— Faptul esențial în cursul travaliului, așa cum menționează BONICA J. (70), este prezentat de variațiile echilibrului acido-bazic. Obişnuit se produce o alcaloză ventilatorie prin hiperventilație cu o saturație arterială normală, dar este posibil să observăm o desaturație arterială sub 90% în cursul contracțiilor uterine, importantă în nașterea prelungită.

2.1.2. Modificările circulatorii și sanguine

Modificările respiratorii au consecințe importante pentru mamă și făt, cu două trăsături esențiale :

— la femeia gravidă, o hipoventilație conduce mai rapid decât la un subiect normal la hipoxie și hipercapnie ;

— invers, o oxigenare exagerată cu eliminarea excesivă a CO₂, antrenează modificări importante ale echilibrului acido-bazic.

Aceste considerațiuni obligă specialistul la o prudență particulară în conduita de anestezie, deoarece :

a) Modificările anatomice determină obstrucții respiratorii ale căilor aeriene și creșterea dificultăților de intubație. Masca apli-

cată pe fața pacientei trebuie să permită respirația atât pe nas cât și pe gură.

b) Modificările în volumele pulmonare și ale ventilației cresc transferul gazelor între sângele matern și aerul alveolar, așa încît presiunea CO_2 scade și a O_2 crește. Aceste fapte favorizează schimbul de gaze matern, dar gravida va fi mai expusă la modificări rapide ale gazelor sanguine, în cursul complicațiilor respiratorii. Astfel, intubația determină o scădere a PaO_2 la 50—60 mmHg, după o apnee de 30 secunde. Tendința rapidă de instalare a hipoziei este explicată de consumul de oxigen crescut. Din contra, hiperventilația moderată sau severă realizată spontan de parturientă, sau produsă de anestezist printr-o ventilație excesivă cu presiune pozitivă în cursul anesteziei generale, poate ușor determina alcaloză respiratorie gravă, care se asociază cu scăderea fluxului cerebral și uterin.

c) Modificările respiratorii influențează în mod deosebit inducția și revenirea din anestezia inhalatorie (eter 6—15 minute, halothan—rapidă). Hiperventilația reduce diferența între presiunea alveolară și cea inspirată a anestezicului, prin vehicularea unei cantități mai mari de anestezic în plămîn, pe unitatea de timp. Totuși, acest efect este relativ și variază considerabil cu solubilitatea gazelor. Hiperventilația joacă un rol mai redus în determinarea concentrației alveolare a gazelor solubile ca N_2O și etilenul, deoarece sînt preluate rapid de sânge. Efectul este mai marcat pentru agenți anestezici ca : eter, cloroform, methoxifluran, pentru care o dublare a ventilației poate conduce la o dublare a concentrației alveolare, determinînd o inducție rapidă, față de femeia negravidă.

d) Analgezia farmacologică aduce un beneficiu mamei și fătului prin reducerea ventilației excesive provocată de durerile de naștere.

2.1.2. *Modificările circulatorii și sanguine*

Adaptarea funcțională a aparatului circulator în sarcină este foarte importantă și ea se datorește pe de o parte creșterii rapide a cerințelor fătului, pe de altă parte creării unui nou teritoriu al circulației—placenta. Aceste elemente noi antrenează o adaptare hemodinamică, ce se face prin : modificarea patului circulator, modificarea fluidului sanguin, adaptarea debitului cardiac.

Modificările patului circulator

Patul vascular este mărit considerabil prin circulația placentară care creează un teritoriu nou de importanță considerabilă.

Uterul gravid la termen depășește 1000 g. și comportă o circulație crescută, la care se adaugă placentă, capacitatea camerei interviloase fiind evaluată la 250 ml. Circulația venoasă constituie al doilea factor, care contribuie la creșterea patului vascular. Venele periferice își măresc capacitatea prin scăderea tonusului parietal. De asemenea, patul vascular se modifică nu numai prin întinderea sa, dar și în permeabilitatea sa. Permeabilitatea capilară crește în cursul sarcinii, existând vasodilatație periferică și o diminuare a rezistenței capilare. Ca urmare a creșterii patului circulator, se produc modificări în presiunea arterială și venoasă. Presiunea arterială descrește ușor în cursul sarcinii deoarece se produce o scădere a rezistenței periferice, concomitent cu creșterea debitului cardiac, însă mai mare decât aceasta. Rezistența periferică totală la mijlocul sarcinii este de 980×10^5 dine/sec/cm³ față de 1250 dine la sfârșitul sarcinii și 1700 dine la femeia negravidă. Deoarece presiunea diastolică descrește mai mult decât cea sistolică, amplitudinea pulsului crește. Presiunea venoasă, din contră se modifică mult în cursul sarcinii. Relativ puțin crescută la membrele superioare, ea este considerabil crescută la membrele inferioare, ajungând la 24 cm apă. Aceste fenomene sînt favorizate de compresiunea uterului gravid.

Factori care modifică hemodinamica (140)

a) Postura are efect direct și indirect asupra hemodinamicii. Indirect — poziția ortostatică antrenează o diminuare de 15% a volumului sanguin, o creștere a concentrației plasmatice în proteine și o creștere a presiunii venoase în vena cavă. Direct — în decubit dorsal uterul comprimă vena cavă jenind circulația arterială, ceea ce poate duce la ocluzia completă a arterei iliace primitive drepte : efectul POSSEIRO.

b) Efortul muscular antrenează o creștere a presiunii sistolice și diastolice, o creștere a fluxului sanguin muscular periferic și o reducere a fluxului uterin.

c) Con tracția uterină modifică hemodinamica circulatorie. Aceste fenomene sînt foarte importante și vor fi descrise separat.

d) Hemodinamica se adaptează la progresul sarcinii, atît pe plan cantitativ prin creșterea numărului și volumului vaselor placentare, cît și pe plan calitativ prin creșterea debitului uterin și a debitului placentar. Studiul debitului uterin și placentar cu ajutorul xenonului 133, a arătat că valoarea medie a sa este de 10 ml/100 g/mm în afara sarcinii și $12,82 \pm 5,2/100$ g/mm, în sarcina normală. Debitul variază în timp fiind : 14 ml în L_{VII} , 13 ml în L_{VIII} și 10 ml în L_{IX} .

Debitul placentar are următoarele valori medii :

- de la a 29-a—37-a săptămână : 122 ml/100 g/mm ;
- de la a 38-a—39-a săptămână : 152 ml/100 g/mm ;
- a 40-a săptămână : 104 ml/100 g/mm.

Deci, există o creștere a debitului placentar în cursul L_{IX} de sarcină, urmată de o diminuare în cursul celei de a 40-a săptămână.

Modificarea fluidului sanguin

Faptul esențial este că sângele femeii gravide este mai diluat și mai fluid decât sângele normal. Acest fapt este cunoscut de mult timp și se datorește modificărilor cantitative și calitative ale sîngelui.

Pe plan cantitativ, masa sanguină crește în jur de 30—50% la femeia gravidă normală, creșterea fiind moderată în primul trimestru, mai accentuată în al doilea trimestru de sarcină, rămîne staționară în trimestrul al treilea și diminuează ușor înainte de naștere (87, 171). Această creștere corespunde nevoilor crescînde în timpul sarcinii. Inițial creșterea volumului plasmatic este mai mare decât a hematiilor, dar pe măsură ce sarcina avansează, lucrurile se inversează în mod real (246). Volumul plasmatic crește mai rapid în medie cu 40%, în timp ce volumul globular crește în medie cu 20%. Rezultatul este hemodiluția, care constituie un factor major în timpul sarcinii.

Pe plan calitativ, numărul hematiilor în L_{VIII} este de 3.700.000—3.800.000/mm³ cu un nivel de hemoglobină de 11,6% în L_{VII} , rezultînd o anemie fiziologică de sarcină dificil de diagnosticat (235). Leucocitele sînt ușor crescute la începutul sarcinii: 7100/mm³ și ating 10.500/mm³ la sfîrșitul sarcinii.

Mecanismul hipervolemiei este astăzi neelucidat. Prezența în circulația maternă a 1—1,5 l sînge, din care 0,5 l globule roșii, satisface cererile metabolice ale uterului mărit, ale sistemului său vascular crescut și protejează mama și fătul împotriva debitului cardiac redus și a circulației venoase defectuoase în clinostatism sau ortostatism. Poate fi de asemenea un mecanism de apărare a mamei împotriva hemoragiei de la naștere. În mecanismul hipervolemiei, a fost incriminată creșterea aldosteronului și mai puțin a progesteronului și estrogenilor.

Modificările sanguine cuprind de asemenea o creștere a proteinelor plasmatică din circulație, a fibrinogenului și a vitezei de sedimentare. Curbele de disociație ale O₂ și CO₂ în sângele matern sînt derivate spre dreapta, în timp ce acelea ale sîngelui fetal sînt derivate spre stînga.

În timpul nașterii se produce o descreștere semnificativă în activitatea colinesterazei, care la unele gravide este așa de mare,

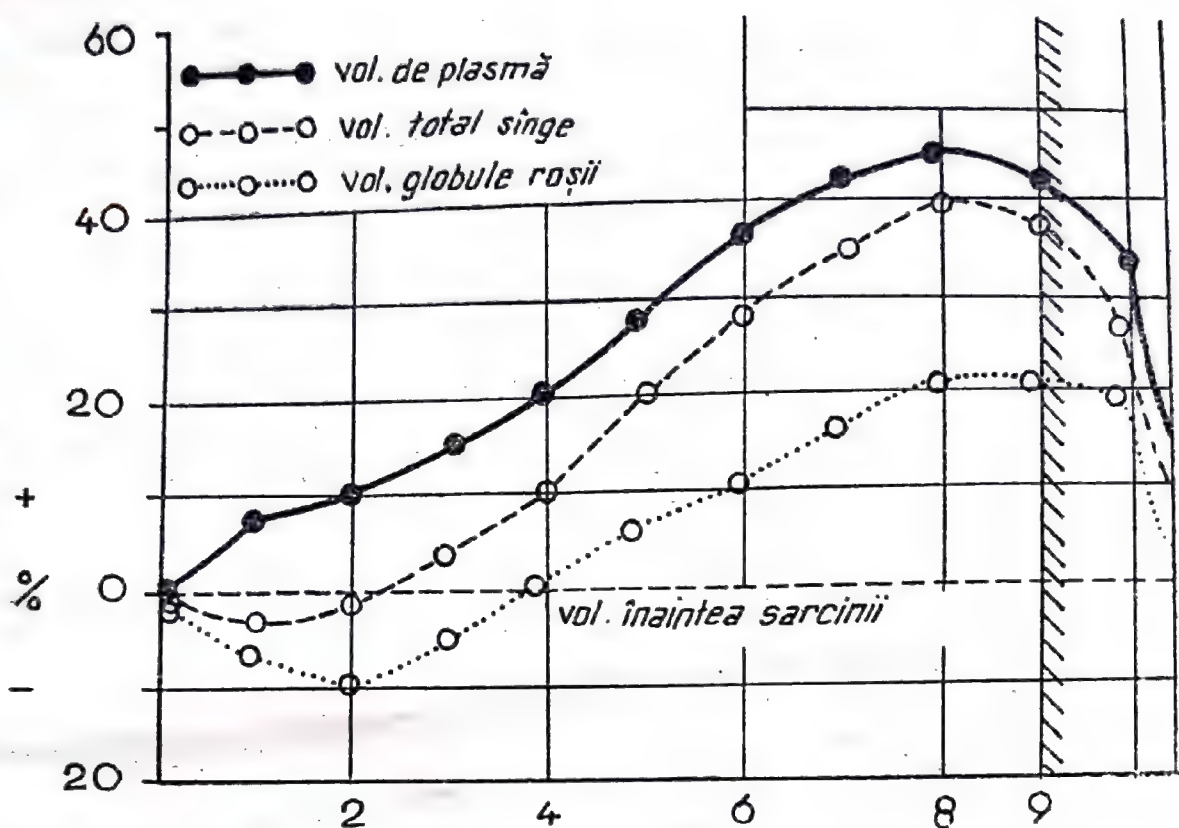


Fig. 7: Hemodiluția de sarcină prin creșterea inegală a volumului plasmatic cu 40% și a volumului globular cu 20%. MONROZIES M. (235)

încît favorizează o apnee prelungită după administrarea de succinilcholină.

Adaptarea debitului cardiac

Un pat vascular crescut, un sînge mai fluid și cu un volum mai mare, acestea sînt faptele care comandă o adaptare a travaliului cardiac. Pompa își crește deci, travaliul și ritmul. Debitul cardiac crește între 30—50% atîngînd maximum în L_{VII} și L_{VIII} și scăzînd către a 36-a—40-a săptămîină de sarcină (70). Această creștere a debitului cardiac, nu duce la nici o modificare a cordului.

Cordul sănătos nu este nici hipertrofiat, nici dilatat de sarcină, ci numai deviat orizontal cu o deviere pe eKg a axei Q.R.S. spre stînga și o aplatizare a undei T. Ritmul cardiac se accelerează la începutul sarcinii, pentru a atinge în L_{VIII} un maximum, crescut față de normal cu 10 bătăi pe minut. Aceasta reprezintă 15.000 contracții suplimentare ale cordului pe zi, față de normal. Ceea ce este important, este că răspunsul debitului cardiac la efort este normal, miocardul fiind capabil să-și crească debitul la 600 ml, pentru un consum de O_2 de 100 ml. Debitul cardiac poate fi scăzut prin com-

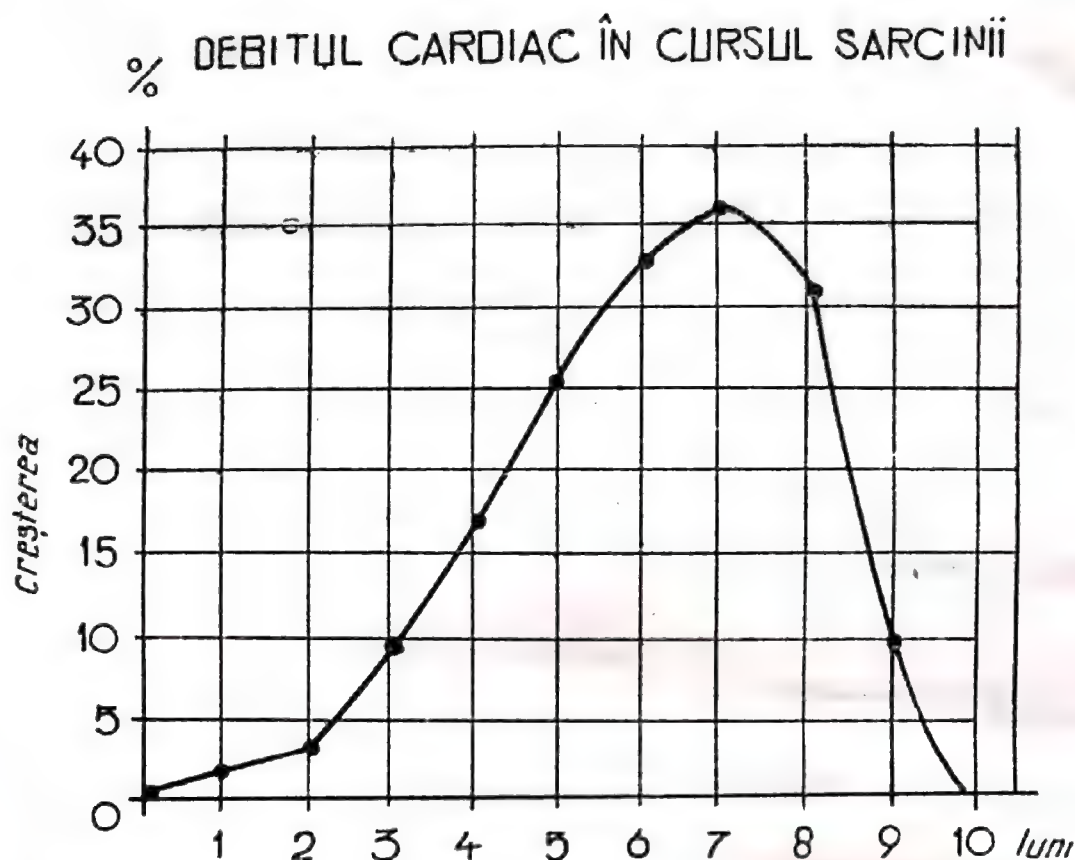


Fig. 8 : Adaptarea debitului cardiac în cursul sarcinii, MONROZIES M. (235).

presiunea uterului gravid asupra venei cave inferioare și a venelor pelvine, diminuând întoarcerea venoasă la cord și generînd „sindromul venei cave inferioare“.

Acest sindrom este mai mult sau mai puțin accentuat la 10—15% dintre femeile gravide și este important de cunoscut, pentru că poziția gravidei pe masa de operație, utilizarea curarizantelor sau anestezia profundă îl pot declanșa. Frecvența maximă a acestui sindrom se întâlnește între a 36-a — 38-a săptămîină.

Debitul cardiac crește în toate pozițiile de : decubit lateral, Trendelenburg și în poziție ginecologică. Schimbările de poziție ale gravidei pe masa de operație sau în travaliu, pot provoca variații importante ale debitului cardiac și ele trebuie cunoscute de anestezist.

Modificările hemodinamice în cursul nașterii

Debitul cardiac suferă modificări importante astfel :

— Între contracții, în prima perioadă, se produce o creștere în jur de 15%, comparativ cu debitul cardiac din timpul sarcinii.

La sfârșitul primei perioade, creșterea este în jur de 30%, în a doua perioadă 45%, iar după delivrare între 30—50%.

— Cu fiecare contracție, uterul aruncă în circulația centrală aproximativ 200 ml sînge. În consecință debitul cardiac și trivoliul ventriculului stîng crește. Fiecare contracție crește debitul cardiac cu 15—20% față de perioada dintre contracții. Presiunea arterială sistolică crește cu 15—25 mmHg și cea diastolică cu 10—15 mmHg în fiecare contracție. Presiunea venoasă centrală este de asemenea crescută.

Aceste modificări se transmit rapid plexurilor venoase vertebrale interne și determină o creștere tranzitorie în presiunea extradurală și a L.C.R.-ului.

Amplitudinea acestor modificări depinde atît de intensitatea contracției, cît și de durerea asociată, anxietate, teamă.

În perioada a doua a nașterii, eforturile de expulsiie modifică presiunea sîngelui similar cu manevra Valsalva.

Volumul sanguin este mult mai afectat în cursul nașterii. Pierderea de sînge într-o naștere normală este aproximativ 500 ml pentru un singur făt și dublă pentru sarcina gemelară. Pierderea sanguină în cursul unei operații cezariene este evaluată între 500—1500 ml (171). Este de remarcat faptul că cea mai însemnată reducere este din partea volumului plasmatic, în timp ce volumul hematic este mai puțin afectat. Valorile hematocritului la cîteva ore după naștere, cît și la 6—7 zile sînt aproape nemodificate față de cele prenatale. La cîteva ore după naștere hipervolemia se reduce 1/3, prin hemoragia de la naștere, după 7 zile se reduce încă 1/3 prin hemoconcentrație, iar săptămînile următoare sînt atinse valorile anterioare sarcinii, tot prin hemoconcentrație. Hematiile și leucocitele cîștigate în timpul sarcinii se pierd prin procesul de senescență, sau prin hemoragia de la naștere. Gravidele cu hipervolemie, în general pot tolera pierderea de 2—3 litri sînge la naștere, fără ca aceasta să cauzeze moartea și uneori nici intrarea în șoc. Din nefericire, însă, nu toate femeile pot tolera pierderi sanguine de această amploare. Femeile mici, cu anemie megaloblastică sau cu disgravidii, tolerează greu o hemoragie mare.

Implicații practice pentru anestezie

a) Inducția într-o rahianestezie sau o anestezie extradurală care antrenează un blocaj vasomotor, va fi însoțită de o prăbușire a presiunii arteriale, care este mai severă decît în afara sarcinii, din cauza patului vascular crescut.

b) Gravidele cu un sindrom de hipotensiune de decubit sînt în particular vulnerabile și trebuie luate precauțiuni în plus, pen-

tru a evita hipotensiunile grave, care pot pune în pericol viața mamei și a fătului. Anestezistul poate depista gradul hipotensiunii de decubit, prin măsurarea presiunii arteriale în poziție șezândă și după 5, 10, 15 minute în poziție de decubit dorsal. Pacientele cu hipotensiune de decubit marcată (diferența de 20—40 mmHg) depistate prin această tehnică, necesită perfuzarea, prealabilă inducției anestezice, a unei cantități de fluide și deplasarea laterală a uterului.

c) Descreșterea spațiului intradural și extradural consecutiv obstrucției venoase, reclamă reducerea volumului și cantității de anestezic de 2—3 ori la femeia gravidă, comparativ cu doza folosită în afara sarcinii. Fluctuațiile în presiunea L.C.R.-ului produse prin contracțiile uterine, eforturile de expulsie sau strigăte, declanșează tulburări hemodinamice între compartimentele lichidiene. În consecință, injectarea anestezicului local în doză obișnuită subarahnoidian în aceste condiții, este asemănătoare ca rezultate cu rahianestezia înaltă. Efectul poate fi accentuat prin curbarea anormală a coloanei datorată sarcinii.

d) Creșterea travaliului cordului prin sarcină și naștere, particulară în cursul celor trei perioade, reprezintă un efort pentru inimă, care poate fi tolerat de paciente cu cord normal, dar poate reprezenta un mare efort pentru gravidele cu rezerve miocardice reduse. Riscurile maxime sînt în cursul anesteziei și a delivrării. În timpul nașterii și imediat post partum, cînd debitul cardiac crește mult, se poate menține o presiune sanguină normală printr-o ventilație compensatorie. Dacă în această perioadă, utilizăm maleatul de ergometrină pentru retracția uterină, la gravide cu hipertensiune, sau după folosirea vasopresoarelor (pentru a combate o eventuală hipotensiune), putem avea surpriza accidentelor cerebrale prin hipertensiune severă. Pentru această rațiune, este de preferat să folosim oxitocin și efedrină.

e) Anemia de sarcină, atunci cînd depășește anumite limite (Ht. sub 30%) impune cordului un surplus important de travaliu, deoarece prin ea însăși reduce aprovizionarea cu O_2 a miocardului, determină creșterea vitezei de circulație, a returului venos și debitului cardiac. Aceste tulburări hemodinamice necesită anumite precauțiuni. Transfuzia va fi făcută ori de cîte ori are indicație, în pregătirea preoperatorie. În cursul anesteziei, hipoxia și hipercapnia trebuie evitate la aceste bolnave cu hipoxie miocardică și acidoză celulară. Controlul ventilației și al tensiunii trebuie făcut continuu. Dozele anestezice și analgezice trebuie diminuate, halothanul va fi evitat. Anesteziiile de conducere trebuie făcute cu foarte mare prudență, sau contraindicate cînd riscul hipotensiunii este mare.

Anestezia locală este singura fără risc, dacă este practică de o persoană căreia tehnica i-a intrat în obișnuință (132).

2.1.3. Modificările hidroelectrolitice

Printre schimbările care au loc la femeia gravidă, cele mai profunde sînt reprezentate de retenția de apă și de săruri. Retenția de fluide și electroliți începe aproape imediat după ce femeia devine gravidă, dar este mai accentuată în trimestrul al doilea de sarcină (187). Echilibrul hidroelectrolitic care se stabilește în cursul sarcinii normale este precar și instabil, putînd duce la modificări grave ale homeostaziei, așa cum găsim în disgravidiile majore.

Sarcina se însoțește de următoarele modificări hidroelectrolitice :

a) Creșterea în greutate.

Indicația majoră a retenției de fluide este creșterea în greutate apreciată diferit de autori (cit. 140) :

— 11 kg. (CHESLEY și RHODES) ;

— 9,2 kg. \pm 4 kg. (DIECKMANN — 1952) ;

— 12,5 kg. dintre care 4 pentru țesutul gras (HYTTEN și LEITCH — 1964) ;

— 10,1 kg. \pm 4,6 kg. (ABITBOL 1969) ;

— 10,6 kg. (DUMONT — 1972).

b) Apa totală în cursul sarcinii.

Retenția totală de apă ocupă locul primordial și ea a fost măsurată prin estimarea fluidului din spațiul extracelular.

După delivrare, se calculează pierderea de apă procentual astfel : 30% din greutatea fătului, 82% din greutatea placentei, 83% din cei aproximativ 750 ml de sînge pierduți în mod obișnuit la naștere și 1 litru lichid amniotic, în total 3 l, față de cei 6,1 l cît

Tabelul nr. 1

Retenția de apă în cursul sarcinii (277)

Metoda	Vîrsta de sarcină	Sarcina normală	Sarcina patologică	Autorul
Oxid de deuterium	10 ^a — 38 ^a săptămîină	6,84 l	7,19 — 9,80 l	HYTTEN, THOMPSON
Metode cu izotopi	—	7,7 l	7,7 l	SCHLOERB, HALEY, VOOBURY,

se estimează a fi cîștigați în medie în sarcină. Imediat post partum volumul fluidului extracelular determinat prin Na_{24} rămîne crescut și revine la cantitatea anterioară sarcinii către a 7-a zi.

Distribuția hidrică în organism nu este încă binecunoscută. Se admite că 70% din această apă este în lichidul intracelular și restul în lichidul extracelular. Acest aspect static al conținutului hidric reprezintă o simplificare, ce nu constituie decît un moment din echilibrul dinamic existent între absorbția și excreția hidrică. Expansiunea volumului hidric, duce la creșterea presiunii lichidelor interstițiale în cursul sarcinii și controlează dinamica circulatorie.

c) Volumul plasmatic în cursul sarcinii.

Se admite că există o creștere a volumului plasmatic în cursul sarcinii, însă există opinii diferite în ceea ce privește perioada în care acesta atinge maximum. Diferențele de opinii pot fi explicate prin diferitele poziții ale femeii (decubit dorsal, lateral, poziție șezîndă) în momentul testării. Se notează însă o diminuare a volumului plasmatic la sfîrșitul sarcinii în poziție de decubit dorsal, care tinde să se amelioreze în decubitul lateral.

Creșterea volumului plasmatic se produce între a 6-a și a 24-a săptămîină de sarcină. Hematocritul reflectă bine modificările volumului plasmatic și s-a constatat că el scade după a 24-a săptămîină de sarcină.

Tabelul nr. 2

Creșterea volumului plasmatic apreciată de diverși autori (277)

Anul	Autorul	Creșterea volumului plasmatic
1934	DIECKMANN și WEGNER	17,4 % = primipare 31,6 % = multipare
1938	THOMPSON	52 %
1948	Mc LENNAN și THOUIN	23,5 % = primipare 33 % = multipare
1949 1951 1965	CATON, LOW, PRITCHARD	30 — 48 %
1963	HYTTEN și PAINTIN	25 — 80 %
1970	SULLIVAN, BROCK și QUIN-VILAN	1 050 — 1 680 ml.

Eclampsia și preeclampsia se însoțesc de o diminuare a volumului plasmatic proporțională cu gradul atingerii patologice a gravidei.

d) Proteinele plasmatice în cursul sarcinii.

Nivelul albuminelor din plasmă este invers proporțional cu conținutul hidric al plasmei la femeia gravidă, dacă bineînțeles considerăm că hemodiluția este cauza majoră a scăderii nivelului de albumine plasmatice. Albumina intravasculară este în cantitate mai mare la femeia gravidă aproape de termen, decât la femeia negravidă, iar raportul albumină intravasculară supra albumina extravasculară este crescut semnificativ la sfârșitul sarcinii. Nivelul proteinelor plasmatice crește semnificativ între a 28-a—38-a săptămână, dar nu se însoțește de o creștere semnificativă a presiunii osmotice coloidale. Această divergență se datorește faptului că se produce o creștere a alfa și beta globulinelor care au o acțiune redusă asupra presiunii osmotice coloidale, în timp ce albuminele scad ușor. Alterarea funcției circulatorii sub dependența hormonilor de sarcină modifică circulația limfatică și explică redistribuția albuminei între compartimentele intra și extravasculare.

e) Sodiul și clorul.

Pentru a studia schimbările Na la femeia gravidă, trebuie să ținem cont că ea posedă în plus:

- o creștere a volumului plasmatic;
- un compartiment suplimentar constituit de sacul fetal;
- o creștere a lichidelor extracelulare.

Aldosteronul prezintă o importanță primordială în schimbările și retenția sodiului în cursul sarcinii. Concentrația plasmatică de sodiu scade rapid, imediat după concepție, continuă să scadă pînă la a 28-a săptămână, însă moderat, și crește ușor în cursul trimestrului al treilea. Cantitatea totală de Na reținut în cursul sarcinii este estimată la 510—520 mEq, sau de 20,5 g. măsurat cu Na radioactiv. Spațiul de Na este în medie de $27,9 \pm 5,6\%$ din greutatea corpului față de 25,3% cît este la femeia negravidă. Această retenție de Na este explicată în parte prin creșterea produsului de concepție. În timpul sarcinii, există, de asemenea, o creștere mai mult sau mai puțin semnificativă a clorului plasmatic, paralel cu diminuarea bicarbonatului seric.

f) Potasiul.

Aldosteronul influențează reabsorbția tubulară de K și explică variațiile sale în cursul sarcinii. Concentrația plasmatică în potasiu diminuează la începutul sarcinii, pentru ca să crească în cursul trimestrului al treilea. Retenția totală de K este aproximativ

10—12 g, iar măsurată cu izotopi radioactivi a fost găsită de 6,7 g, adică 171 mEq.

Există o corelație liniară pozitivă între concentrația Na și K matern și cea a plasmei totale. Concentrația electrolitică a plasmei nu este în relație cu greutatea fătului.

Implicații practice pentru anestezie.

— Echilibrul hidroelectrolitic al femeii gravide este precar și este posibil ca el să fie perturbat printr-o disfuncție minoră a mecanismelor compensatoare.

— Retenția ușoară de Na și K apare în contradicție cu importanta retenție de fluide ce se întâlnește în ultima parte a sarcinii, modificând semnificativ debitul cardiac.

— Creșterea metabolismului în travaliu nu se traduce numai prin creșterea respirației, pulsului și unde sistolice, dar și prin creșterea temperaturii și a pierderilor hidroionice.

— Anestezia, durerea, emoția pot influența pozitiv sau negativ aceste manifestări. Anestezia aduce o ameliorare în ansamblu dacă se evită stadii profunde și toți factorii de hipoxie.

— Trebuie să ținem cont de creșterea necesităților de administrare a drogurilor pentru producerea unui anumit grad de anestezie sau analgezie.

— Perturbările hidroionice și alcaloza din timpul nașterii modifică permeabilitatea membranelor celulare pentru barbiturice, dar și excreția lor renală este crescută, cu toate că epurația renală la termen este diminuată.

2.1.4. Alte modificări organice

APARATUL RENAL ÎN CURSUL SARCINII

BONICA J. (69) sintetizează modificările aparatului renal, de care trebuie să ținem seamă astfel :

În cursul sarcinii se produce o dilatație graduală renală a calicelor și ureterelor, o descreștere a tonusului muscular și a ritmicității, rezultând o creștere a spațiului mort în tractul urinar. Se produce de asemenea, o creștere progresivă a filtrării glomerulare, afectând fluxul plasmatic renal, fracțiunea de secreție și de reabsorbție tubulară. Filtrarea glomerulară (determinată prin clearanceul de creatinină) crește în jur de 50%, atingând maximum în trimestrul al treilea și revenind la normal rapid după naștere. Flu-

xul plasmatic sau debitul sanguin renal crește cu 25% și este proporțional cu creșterea filtrării glomerulare. Reabsorbția tubulară și secreția cresc în cursul sarcinii proporțional cu filtrarea glomerulară. Este posibil ca fracțiunea de reabsorbție tubulară să se modifice prima și să inducă apoi creșterea filtrării glomerulare pentru menținerea echilibrului hidroelectrolitic. Coeficientul de formare a urinei este crescut, iar cantitatea produselor excretate de asemenea.

Estrogenii și progesteronul antrenează aceste modificări prin mecanisme de „feed-back“, iar hiperaldosteronismul secundar compensează natriureza. Rolul hormonilor steroizi placentari „sodium-retainant“ este asemănător cu al hormonilor suprarenalieni, influențând reabsorbția tubulară.

Mecanismul osmoreceptorilor care controlează secreția de A.D.H., se adaptează și este capabil ca în cursul sarcinii să accepte fără modificări noile valori ale osmolarității, așa după cum centrii respiratori sînt capabili să accepte noul nivel al PCO_2 -ului. Mecanismul enzimatic care asigură distrugerea hormonului antidiuretic hipofizar, trebuie contrabalansat printr-o supraproducție a acestui hormon. Orice perturbare a acestor mecanisme determină sindromul vasculorenal gravidic cu riscul apariției I.R.A. gravidice, care trebuie cunoscut de anestezist.

Implicații practice pentru anestezie

— Existența unui sindrom vasculorenal în cursul sarcinii este o eventualitate foarte frecventă, care trebuie să stea în atenția medicului anestezist. El comportă un dublu risc : matern și fetal.

— Pe plan matern, pentru anestezist aceste gravide ridică trei mari probleme : a unei nefropatii hipertensive, a tulburărilor ventilatorii, cerebrale și hepatice, a hipovolemiei. De aici necesitatea de a folosi droguri lipsite de toxicitate renală și hepatică, necesitatea unei ventilații corecte și o compensare riguroasă a oricărei hemoragii.

— Pe plan fetal, toate perturbările circulației uterine, orice hipoxie maternă constituie un factor de insuficiență placentară și constituie sursă de decompensare a fătului.

— Riscul apariției I.R.A. gravidice impune controlul la gravidele cu tulburări renale, a factorilor de risc.

MODIFICĂRILE APARATULUI DIGESTIV

Întreg tractul digestiv ia parte la modificările generale de sarcină, se produce o hiperemie puternică a tubului digestiv și mai ales a porțiunii intrapelvine.

Acțiunea indirectă a progesteronului pe sistemul simpatic, cît și acțiunea sa directă la nivelul fibrei musculare intestinale,

determină o scădere a tonusului și dinamicii tractului digestiv. Influența parasimpaticului se va manifesta mai ales în porțiunea superioară a tubului digestiv în prima parte a sarcinii, pe când influența simpaticului este mai intensă în zona inferioară și spre sfârșitul sarcinii.

Secreția gastrică este modificată prin scăderea impulsurilor de ordin umoral, deoarece atât secretina cât și gastrina sînt scăzute. De asemenea, hormonii gonadotropi și foliculina scad mult aciditatea gastrică. Evacuarea gastrică în sarcină este mult întîrziată, cu atât mai mult cu cât aciditatea este mai scăzută.

În travaliu, dacă se adaugă medicație analgezică, staza gastrică se menține 5—11 ore de la ingestie. Retenția gastrică în travaliu este în relație cu reacția lentă a sfincterului piloric, datorită anxietății și durerii, așa după cum pirozisul pare legat de deficiența de închidere a cardiei, care se accentuează către sfârșitul sarcinii.

Homeostazia de sarcină este parțial menținută prin buna funcționare a tubului digestiv și din acest motiv anestezistul este interesat de prezența : vărsăturilor de sarcină, a pirozisului, a constipației legate de hipotonia neurohumorală, a diareilor favorizate de tulburările secreției gastrice etc. Riscul de regurgitație la inducția anestezică este maxim.

FICATUL

Modificările hormonale, ale reacției neurovegetative, cât și nevoile energetice crescute din timpul sarcinii, determină așa-numitul ficat de sarcină, care nu este patologic dar funcționează cu capacitatea sa maximă (301). În cursul sarcinii normale există numeroase modificări ale testelor biologice hepatice, fără traducere patologică aparentă. Aceste anomalii biologice se explică prin perturbările metabolismului hormonal, a vascularizației hepatice, precum și prin tulburări de eliminare biliară în raport cu creșterea presiunii abdominale, sau a infarctelor microscopice intrahepatice secundare emboliilor de origine placentară.

Modificările cele mai frecvente sînt în echilibrul protidic și în funcția biliară. Scăderea albuminelor și creșterea fracțiunii alfa 2 și beta globuline, alterează testele de floclulare, pe cînd transaminazele și dehidrogenaza lactică sînt normale. Fosfatazele alcaline crescute în cursul primei jumătăți a sarcinii se accentuează progresiv către termen și B.S.P.-ul este perturbat moderat în 80% din cazuri. Pe de altă parte, există o creștere a colesterolului, către luna 8-a fiind maximă, precum și o creștere a lipidelor totale, în special a beta lipoproteinelor și a fosfolipidelor.

Scăderea glicogenului hepatic și mobilizarea sa excesivă, descrisă în cadrul metabolismului glucidic, determină o tulburare în metabolismul grăsimilor, care sînt folosite în cantitate mare pentru a satisface lipsa de principii energetice. Catabolismul lipidelor se oprește la acidul beta oxibutiric, acidul acetil acetic și acetonă și în orice stress al gravidelor, se poate ajunge rapid la cetonemie.

Retenția de proteine și grăsimi în ficat, ca și scăderea funcțiilor oxidative cresc posibilitatea unei eliberări rapide de proteine și lipoizi necesari fătului. Depozitarea de grăsimi în ficat nu are deci semnificație patologică, ci este un proces fiziologic de adaptare la necesitățile de sarcină.

Probele hepatice arată funcționarea la limita superioară în sarcina fiziologică și sînt profund alterate în sarcina patologică. Insuficiența hepatică din cadrul disgravidiilor se însoțește de tulburări de coagulare prin deficitul progresiv al factorilor plasmatici : factorii cumarino-dependenți (II, VII, IX, X), fibrinogenul (I) și apoi ceilalți factori (V, XI, XII, XIII). Sîngerările sînt severe, deoarece nu există posibilitatea unui mecanism compensator (301).

Deci, sarcina normală antrenează modificările funcționale hepatice, moderate și tardive, în timp ce sarcina patologică antrenează și modificări organice grave.

Pentru un efort crescut prin necesitatea de dezintoxicație a organismului de cataboliții fetalii și de inundația hormonală, ficatul gravidic este în insuficiență vasculară relativă și hepatocitul funcționează la limita posibilităților sale. Fluxul sanguin hepatic este normal, dar fluxul sanguin raportat la volumul total sanguin este scăzut. Totuși, capacitatea ficatului de a elimina bromsulfontaleina este mai ușor afectată de către agenții anestezici la femeia gravidă decît în afara sarcinii.

Importanța majoră a ficatului în metabolizarea unei categorii importante de droguri anestezice, nu trebuie neglijată în aprecierea riscului anestezic în sarcina normală, dar mai ales în sarcina patologică.

MODIFICĂRILE ENDOCRINE

Apariția a două entități noi hormonale : corpul luteal și placenta care secretă progesteron, estrogeni și gonadotrofină corionică, produce următoarele modificări :

- hiperplazia glandei tiroide și a glandei paratiroide ;
- marcată hipertrofie a lobului anterior al hipofizei și creșterea activității lobului posterior ;
- hipertrofia glandei suprarenale cu marcată activitate a adrenocortexului ;

Noul echilibru endocrin de sarcină duce la perturbarea mediului intern și generează modificări funcționale și metabolice, care conduc la o nouă homeostazie.

2.1.5. Modificările metabolice

Modificările de sarcină impun modificări în metabolismul mamei, în primele luni de sarcină predominând necesitățile plastice și în ultimele luni necesitățile energetice.

METABOLISMUL PROTEINELOR

În sarcină, bilanțul azotat este negativ în primul trimestru și se pozitivează către sfârșitul ei. Aceasta pledează pentru o retenție de azot atât în favoarea fătului cât și a țesuturilor materne, care își modifică volumul. Pentru acoperirea nevoilor zilnice, sînt necesare 90 g. proteine, cu valoare biologică mare.

Sinteza proteinelor are loc la nivelul ficatului și în întreg sistemul reticuloendotelial. Ea este influențată pe cale hormonală, mai ales de corticala suprarenală. În sarcina normală, chiar cu o alimentație corectă, se produce o scădere relativă a proteinelor plasmatice, în raport direct cu creșterea volumului plasmatic și cu transportul activ al proteinelor prin placenta către făt.

Organismul matern face eforturi pentru a menține o proteinemie constantă și cât mai aproape de normal, deoarece de aceasta depind numeroase echilibre biologice. Raportul între proteinele tisulare și cele serice este evaluat la 30/1, proteinele serice constituind rezerva organismului. Organele vitale: ficatul, rinichiul și chiar tubul digestiv, cedează repede din rezerva proteică celulară, însă în defavoarea lor. Presiunea coloidosmotică a sîngelui crește puțin la începutul sarcinii și apoi scade continuu pînă în luna a noua, crește din nou în travaliu și revine la normal în primele 2 zile după naștere. Hipo și disproteinemia care scad presiunea coloidosmotică, asociate cu retenția hidrosalină, scăderea presiunii venoase și influența hipofoliculinemiei, explică tendința la edem în timpul sarcinii.

Pentru anestezist, studiul echilibrului proteic este important în evaluarea riscului anestezic prin: modificarea presiunii coloidosmotice, aprecierea factorului renal, a coagulogramei, a sistemului enzimatic etc. Pentru reanimator, depistarea hipotrofiei fetale datorită hipoproteinemiei (explorare cu ultrasunet) permite injectarea în scop terapeutic de aminoacizi intraamniotic, care sînt absorbiți de făt.

METABOLISMUL GLUCIDELOR

Noul echilibru hormonal care însoțește sarcina, reglează glicemia și metabolismul glucidic în favoarea fătului, asigurându-i necesitățile energetice (69). Glicemia în sarcină se menține normală, crește în timpul nașterii datorită unui nivel înalt al catecholaminelor ca urmare a durerii și scade ușor în lehoz. Polizaharidele și mai ales mucopolizaharidele sînt considerabil crescute față de nivelul din afara sarcinii. Acidul piruvic și acidul lactic, care rezultă din metabolismul anaerob al glucozei, cresc în timpul sarcinii, dar mai ales la naștere. Modificările funcționale ale ficatului, suprasolicitarea sa în cursul sarcinii precum și sporirea metabolismului anaerob, par să explice această creștere. Nevoia de glucide crește, dar paralel cu aceasta crește și toleranța organismului datorită trecerii continue către făt.

Adrenalinemia se produce cu mai multă ușurință și, deci, glicogenoliza este mai rapidă și mai intensă, glicogenul hepatic fiind scăzut.

Insulina crescută favorizează glicopexia și utilizarea glucidelor, în timp ce estrogenii cresc toleranța la insulină. Creșterea hormonului somatotrop și, în consecință, a glucagonului determină mobilizarea glicogenului în vederea sporirii materialului energetic și plastic necesar creșterilor din organism. Creșterea cortizonului sporește gliconeogeneza și transferul placentar.

Deci, în sarcină predomină tendința la mobilizare și folosire a glucidelor, transferul placentar către făt avînd ca mecanism difuziunea facilitată. În cazul unei alimentații normale, glucidele din organism sînt suficiente pentru a satisface nevoile energetice în timpul sarcinii și la naștere. În nașterile prelungite și în sarcina patologică (eclampsii) apare hipoglicemia, periculoasă prin activarea compensatorie a metabolismului lipidic cu toate consecințele sale.

Rezerva glicogenică a fătului depinde de aportul de substanțe energetice : glucoză, fructoză, acizi aminați, glicerol, lactați și alte tipuri de piruvați. Acestea se sintetizează la fel ca în ficatul adultului, se depozitează în ficat, cord și mușchii scheletici și cresc către sfîrșitul sarcinii. Se pare că există o legătură între creșterea fătului și rezervele de glicogen. S-a remarcat că rezerva de glicogen este diminuată în ficatul copiilor hipotrofici.

Diminuarea rezervei glicogenice recunoaște două mari cauze : în timpul travaliului datorită hipoxiei (201) și după naștere, ca urmare a efortului. Hipoglicemia este mai gravă pentru făt, cu atît mai mult, cu cît este destul de frecventă și afectează rezervele glicogenice din miocard.

Hipoxia de cauză anestezică sau de altă cauză diminuează aportul de oxigen la țesuturi, modifică metabolismul glucidic și glicoliza anaerobă rămâne principalul mecanism de producere a energiei. Hipoxia ușoară sau moderată determină redistribuția circulației materne și a fătului către anumite teritorii, glicoliza anaerobă desfășurându-se numai în teritoriile în vasoconstricție.

Glicoliza anaerobă are câteva consecințe grave :

1) Acidoza metabolică, datorită formării de acid lactic cu scăderea pH-ului. Atunci când pH-ul arterial scade sub 6,9, glicoliza anaerobă se oprește și nivelul lactațiilor nu mai scade. Moartea fătului se produce adesea când rezerva glicogenică nu este încă epuizată.

2. Diminuarea producției de energie.

Glicoliza anaerobă nu poate fi decât un proces metabolic de durată limitată și puțin economic, deoarece rezultă numai două molecule de ATP în loc de 38. Rezervele de glicogen, atât matern cât și ale fătului se epuizează rapid. Toleranța la anoxie este diferită pentru SN al mamei și al fătului. Toleranța la anoxie depinde de necesitățile în ATP, care sînt mai mari la țesuturile adulte decât la nou născut. Din această cauză, toleranța mamei la anoxie este de maximum 2—3 minute, pe cînd a nou născutului de 10—15 minute, timp în care glicoliza anaerobă îi procură suficientă energie.

3) Epuizarea rezervelor de glicogen.

Rezistența la hipoxie sau anoxie depinde de rezervele glicogenetice hepatice și cardiace (119). Conținutul în glicogen al fătului este proporțional mai crescut decât al mamei, iar cordul fătului conține de 10 ori mai mult glicogen, care va fi utilizat pentru menținerea circulației necesare transportului de oxigen. Glicogenul hepatic este mobilizat pentru furnizarea glucozei pentru creier.

4) Fibrinoliza.

Acidoza metabolică rezultată, poate declanșa o fibrinoliză care agravează leziunile cerebrale și insuficiența circulatorie. La nou-născuții cu Apgarul sub 4, activitatea fibrinolitica este crescută 100% în vena ombilicală. Din aceste date, remarcăm importanța fiziopatologică a tratamentului cu perfuzii energetice de glucoză în suferința fetală din cursul travaliului.

METABOLISMUL LIPIDELOR

Hiperlipemia de sarcină rezultată din perturbarea metabolismului intermediar se datorește modificărilor hormonale. Mobilizarea crescută de grăsimi din depozite se face sub influența hormonului cetogen (lipoitric) antehipofizar, crescut în sarcină. Producția hormonului cetogen crește sub influența foliculinemiei și a prola-

nemiei crescute din timpul sarcinii. Datorită interrelației între hormonul somatotrop și lipoitrin, gravidele au tendința de a folosi grăsimile ca materiale energetice, rezultând creșterea corpilor cetoni. În mod normal, corpii cetoni sînt crescuți în sarcină și paralel cu aceștia crește colesterolul seric, iar în disgravidii creșterea este marcată.

La făt lipidele cresc mai ales în ultimele luni de sarcină aproximativ 3 g. acizi grași : colesterol liber, esterificat și fosfolipide. Lipidele fetale sînt sintetizate din glucoză și acizi grași materni, în momentul traversării barierei placentare. În stările de subnutriție, lipsa hidraților de carbon limitează aprovizionarea cu acetilcoenzimă A și glicerofosfat și ca urmare, stocul de grăsimi al fătului e mic sau inexistent. La fătul hipotrofic perturbările schimburilor lipidice se repercutează asupra metabolismului fibrelor nervoase. Pe de altă parte, acizii grași și glucoza pot fi metabolizați și la nivelul pulmonului fetal. Rolul important al grăsimilor în reglarea termică permite înțelegerea tulburărilor termice la nou-născuții hipotrofici.

În legătură cu anestezia, lipidele materne și fetale reprezintă un factor important în preluarea, transportul și distribuția anestezicelor.

2.1.6. Modificările coagulabilității sanguine

Sarcina și nașterea predispun la tulburări de coagulare prin următoarele modificări ale echilibrului coagulolitic (8, 10, 141).

În cursul trimestrului al doilea apare :

- o creștere de aproximativ 30% a factorilor VII, VIII și X ;
- o hiperfibrinemie de 4,5 g. % care poate atinge chiar 12 g. % ;
- o creștere semnificativă și de manieră continuă a plachetelor de la 210.000/mm³ în primul trimestru la 316.000/mm³ în ultimul trimestru.

Ansamblul acestor fenomene antrenează o tendință trombofilică ce poate fi reprezentată printr-o hipercoagulabilitate cronometrică și structurală. Această stare este destinată să protejeze mama contra unei pierderi sanguine anormale în momentul nașterii, însă ea este suficientă ca să explice creșterea frecvenței complicațiilor tromboembolice.

La făt există o diminuare a factorilor II, VII, IX și X, însoțită, în mod paradoxal, de scurtarea timpului de coagulare.

După naștere, în sîngele nou-născutului apare o creștere a nivelului plasminogenului, în timp ce cantitatea inhibitorilor de Kinaze și a plasminei este normală. A.E.C.-ul traversează ușor

bariera placentară, în timp ce inhibitorul lui Frey (trasyolol, zymofren) o traversează cu dificultate.

Activitatea fibrinolitică a plasmei este redusă în ultimele luni de sarcină, însă crește în cursul travaliului și se prelungește în primele 24 de ore care urmează nașterii. Din contră, activitatea litică (fracțiunea euglobulinelor) este totdeauna mai crescută în sângele venos provenit de la uter și trompe, decât în sângele arterial, atât la femeia gravidă cât și în afara sarcinii. Este cunoscută bogăția uterului în activatori ai profibrinolizinei, toate complicațiile obstetricale însoțite de ruptura vaselor uterine sau de o eliberare de extracte tisulare în circulația maternă, pot activa sistemul fibrinolitic și antrena o hipofibrinogenemie.

În cursul sarcinii normale apare o tromboplastină tisulară în sângele matern, care este de origine placentară și este prezentă cu două ore înaintea nașterii propriu-zise. Ea atinge nivelul maxim la 20 de minute după decolarea placentei și dispare aproximativ la 12 ore de la naștere. Deci, în circumstanțe fiziologice, sarcina se însoțește de un dezechilibru al funcției coagulolitice în sensul unei hipercoagulabilități, prin creșterea factorilor plasmatici ai coagulării asociați unei activități fibrinolitice reduse.

Diverse cauze patologice, legate de sarcină sau naștere, pot provoca o coagulopatie intravasculară diseminată asociată sau nu cu o fibrinoliză. Aceste sindroame de defibrinare prin consum sau prin liză, vor antrena :

- pe de o parte, un sindrom local uterin, când există o soluție de continuitate în sectorul vascular, manifestat sub formă de hemoragie care se exteriorizează. Cel mai adesea această hemoragie care dă alarmă focalizează toată atenția medicului ;

- pe de altă parte, un sindrom general al organismului matern și chiar al celui fetal, care se traduce prin starea de șoc mai mult sau mai puțin grav.

Depozite nenumărate de mici trombi de fibrină în vasele mici terminale se însoțesc paralel de un consum al factorilor plasmatici de coagulare și a plachetelor, constituind o entitate fiziopatologică, ce de-a lungul a 20 de ani a fost denumită de autori (69) :

- coagulopatie intravasculară diseminată — CID — SCHNEIDER (1951), MCKAY (1953) ;

- coagulopatie de consum LASCH (1961) ;

- fenomene trombo-hemoragice SELYE (1966).

Obstrucția patului vascular periferic determinată de CID, deteriorează microcirculația și antrenează o hipoxie la nivelul țesuturilor și parenchimelor, a cărei gravitate depinde de durata și întinderea sindromului. O activitate fibrinolitică endogenă poate să

apară, ducând la liza cheagurilor fibroase și permițând restabilirea circulației. În alte cazuri, procesul litic depășește rolul fiziologic de apărare și apare coagulopatia prin liză, care se suprapune coagulopatiei prin consum, dând naștere uneia dintre cele mai dramatice complicații obstetricale — fibrinoliza —.

Fragilitatea acestui echilibru coagulo-litic trebuie să fie în atenția anestezist-reanimatorului, deoarece orice stare de hipoxie, hipercapnie, acidoză sau colaps circulator poate favoriza sau complica sindromul hemoragic în cursul sarcinii, dar mai ales în cursul nașterii.

2.1.7. Modificările nervoase

În timpul sarcinii și nașterii, pacientele pot fi perturbate prin anxietate, frică sau alte reacții afective, modificări emoționale bine-cunoscute, care pot produce și modificări psihosomatice: creșterea debitului cardiac, creșterea presiunii arteriale, a ritmului cardiac etc. Gravida poate fi tulburată prin teama de necunoscut, de suferință sau de moarte, de complicații care pot apare pentru ea sau pentru copil. Pregătirea preanestezică poate provoca anxietate în legătură cu posibilitatea complicațiilor anestezice. Somnul anestezic poate evoca reacții anormale, sau poate provoca perturbări psihice imediat după anestezie. Visele reprezintă răspunsul la stimulii anormali care perturbază somnul anestezic și care în mod obișnuit sînt reprezentați de zgomotele de pregătire a instrumentarului în sala de operație sau de comentariile făcute în cursul inducției anestezice.

2. 2. Fiziologia forțelor nașterii

Este deosebit de important pentru anestezist să cunoască fiziologia și fiziopatologia intimă a forțelor nașterii (15, 70, 122, 277). Nașterea fătului este activată de o delicată balanță între forțele expulsive reprezentate de contracția uterină, pe de o parte, și rezistența segmentului inferior uterin, cervix și perineu, pe de altă parte. Anestezia și analgezia pot influența una din aceste forțe, de aceea factorul uterin trebuie apreciat în orice anestezie obstetricală, alături de factorul matern și fetal, ca o entitate de sine stătătoare și de o importanță egală.

Activitatea uterină este definită de J. BONICA (138) ca producerea unor contracții uterine (a căror intensitate a fost măsurată prin cateter în cavitatea amniotică) înmulțite cu frecvența (numărul

contractiilor în 10 minute) și a fost exprimată în mmHg/10 minute sau unități Montevideo.

În cursul primelor 35 săptămâni de sarcină, activitatea uterină este sub 20 unități Montevideo, ceea ce reprezintă o ușoară contracție, de intensitate 20 mmHg la 10 minute. Aproape de termen, acestea sînt înlocuite prin contracții ritmice, a căror frecvență crește la 1—2 minute, și intensitatea este de 25—40 mmHg favorizînd delimitarea segmentului inferior, perioadă denumită „pretravaliu” sau „prelabor”. Debutul nașterii este apreciat clinic cînd colul uterin este dilatat 2 cm și continuă să se dilate.

Contracțiile uterine sînt considerate normale cînd prezintă :

- dominanță fundică și un gradient descendent ;
- o intensitate între 30 mmHg — 60 mmHg ;
- o frecvență de 3—5 într-o perioadă de 10 minute ;
- o perioadă de relaxare sau „resting tone”, în care presiunea intraamniotică este de 8—12 mmHg.

Reglarea fiziologică a contracției uterine (253).

O contracție uterină adecvată necesită un material contractil (motor), o rezervă energetică (carburant) și un stimul (253). Maturarea miometrului (elementul motor) se face de-a lungul sarcinii sub influența estradiolului placentar care stimulează și sinteza sa miometrială. Hormonul este considerat primul mesager, care se absoarbe pe membrana celulară și pătrunde în celulă unde antrenează :

- o activare a pompei de Ca^{++} care se acumulează în ergastoplasmă și în mitocondri ;
- activarea adenilciclazei — enzimă a membranei, de origine proteică, ce în prezența ionului de Mg^{++} favorizează transformarea ATP-ului în AMP/ (adenozin monofosfat), al doilea mesager al contracției.

Estrogenii secretați de placentă sînt responsabili de acumularea în miometru a miozinei, ATP și glicogenului.

Stimularea uterină rezultă din echilibrul între acțiunea excitantă a oxitocinei, acetilcholinei, bradikininei și în același timp acțiunea contradictorie a ocitocinazei și catecholaminelor. Folosirea catecholaminelor în anestezia obstetricală trebuie făcută cu multă prudență, pentru că acestea pot determina o relaxare uterină. Același mecanism de relaxare uterină, prin creșterea catecholaminelor, îl recunoaște și anestezia cu halothan. Agenții anestezici, în general, cresc formarea AMP ciclic.

Reglarea travaliului în funcție de rezistența colului uterin este asigurată pe calea reflexelor directe și pe calea neurohormonală.

Declanșarea travaliului fiziologic constituie încă una din problemele obstetricii contemporane. Acțiunea substanțelor ocitocice și a agenților mecanici este de mult cunoscută, dar este necesar ca uterul să fie eliberat de blocajul său. De un interes terapeutic se bucură actualmente posibilitățile de interferare prin blocaj uterin cu ajutorul prostaglandinelor și a agenților beta-blocanți (Fig. 9).

Nașterea normală, considerată fenomen fiziologic se desfășoară în 3 stadii :

I. În prima perioadă a nașterii forțele expulsive sînt reprezentate numai de contracțiile uterului, care determină dilatarea colului și progresiunea descendentă a prezentației fetale.

Dacă înscriem grafic în timp dilatația colului, obținem o curbă sinusoidă, binecunoscută în nașterea normală, cu 2 faze :

a) Faza latentă, care se desfășoară de la declanșarea nașterii pînă la începutul fazei active, este foarte lentă și reprezintă $\frac{2}{3}$ din durata primului stadiu.

b) Faza activă, caracterizată printr-o adevărată schimbare în ritmul și intensitatea contracțiilor însoțite de accelerarea dilatației, este faza maximă a curbei. În această fază, durerile ating maximum de intensitate, deci se aplică o metodă de anestezie sau analgezie, care poate influența progresul travaliului, dacă nu este corect administrată.

Graficul curbei pentru primipare și multipare este similar, exceptînd faptul că primul stadiu se desfășoară la 60% dintre multipare într-un timp mai redus.

II. În a doua perioadă a nașterii, contractilitatea uterină descrește și intră în acțiune forțele auxiliare reprezentate de eforturile expulsive ale mamei. Reflexul de expulsie constă dintr-o inspirație profundă și, simultan, închiderea glotei urmată de contracția diafragmului și a mușchilor abdominali. Acest reflex intră în acțiune numai după dilatația completă a colului și distensia perineului prin apăsarea prezentației. Aceasta stimulează structurile senzitive, trimițînd impulsuri prin nervul rușinos și prin nervii perineali către măduva spinării și apoi, pe cale nervoasă, acestea sînt integrate în S.N.C., de unde pornesc impulsuri aferente către mușchi. Dacă forța uterină singură este capabilă să producă dilatația colului uterin, dominînd prima perioadă a nașterii, în a doua perioadă ea nu mai este suficientă, fiind necesară participarea mamei pentru expulsia naturală a fătului. Dozele mari de sedative și narcotice, anestezia regională sau ambele administrate în timpul fazei latente și a fazei active de intensitate maximă, pot influența



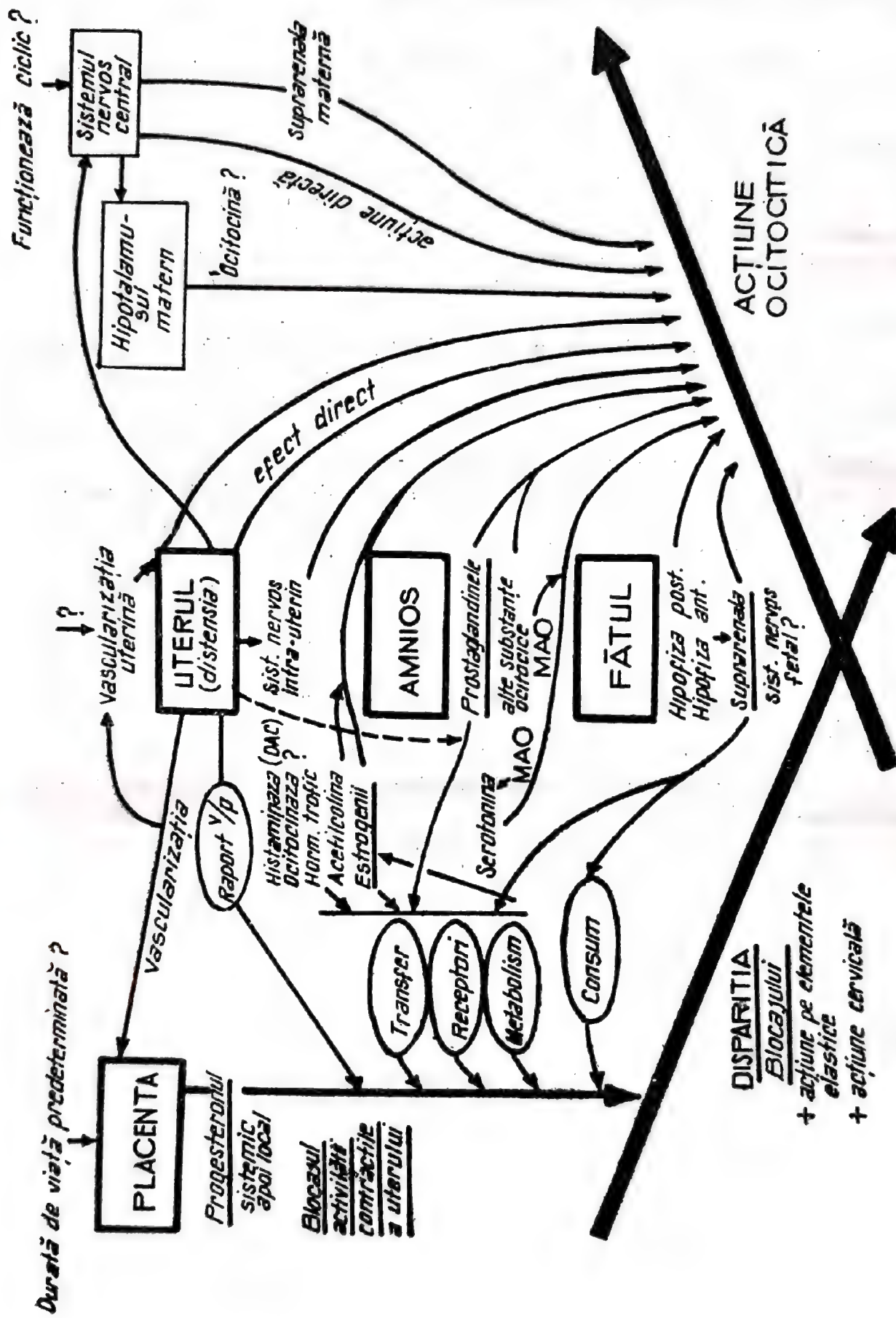


Fig. 9 : Mecanismul declanșării travaliului, Sureau Cl. 1972 (278).

în oarecare măsură perioada de expulsie (14). Este cunoscut faptul că aplicarea unei metode de anestezie, care cuprinde prima și a doua perioadă a nașterii, poate determina terminarea nașterii printr-o aplicare de forceps sau ventuză la vulvă. Pentru metodele de analgezie, numărul de extrageri instrumentale ale fătului scade acolo unde mama cooperează.

III. Perioada de delivrare este urmărită la parturientele care au primit anestezie în cursul travaliului, deoarece acțiunea restantă a drogurilor poate modifica retracția uterină, favorizând hemoragiile post partum. Corectarea reactivității uterine cu ajutorul oxitocinului este uneori necesară, iar supravegherea parturientei se va face pe o perioadă mai îndelungată. Anestezia poate fi necesară în această perioadă pentru executarea unei intervenții obstetrice minore (delivrarea artificială de placentă, control al cavității uterine, sutura epiziotomiei) și ea trebuie să respecte necesitățile obstetricianului, dar și reactivitatea uterină (14).

Poziția de decubit a parturientelor în cursul travaliului influențează presiunea arterială sistemică, determinând hipotensiune care cauzează descreșterea intensității și duratei contracțiilor, în timp ce hipertensiunea are efecte opuse. Studiul fluxului sanguin uterin a arătat că în poziția de decubit contracțiile au o intensitate mai mică, o frecvență scăzută și un tonus mai ridicat.

Frica, anxietatea, nemulțumirea sau orice altă reacție emoțională pot de asemenea influența contractilitatea uterină.

Acțiunea fiecărui drog anestezic precum și a drogurilor asociate, asupra factorului uterin va fi descrisă la capitolul de farmacologie.

2. 3. Factorul fetal

Nu este posibil să apreciem acțiunea anesteziei materne asupra fătului și nou-născutului, fără să cunoaștem datele anatomo-fiziologice și rapoartele dintre făt și mamă, în condiții de viață normale.

CAILLARD B. și VERRET J. 1972

Noțiunea de „echipă obstetrician-anestezist” este sinonimă cu obstetrica de calitate, în care se concepe că nașterile delicate, ce durează ore în șir, se desfășoară sub analgezie, care nu influențează sistemul nervos al fătului. Este tabloul idilic al nașterii vii-

torului (JAHIER cit. 90). Femeia gravidă necesită o anestezie în 3 circumstanțe :

- pentru desfășurarea unui act operator în cursul sarcinii ;
- pentru modificarea durerilor din travaliu sau expulsie ;
- pentru a face posibile anumite manevre obstetrice sau chirurgicale indispensabile nașterii.

În aceste circumstanțe, anestezia se adresează atât mamei cât și fătului, prin intermediul placentei. Anestezia ideală nu trebuie să modifice raportul materno-fetal când acesta este normal, însă poate contribui la ameliorarea sa, în circumstanțe patologice. Aceste premize permit abordarea subiectului astfel :

- studiul placentei și al legilor hemodinamice care guvernează transferul placentar ;
- acțiunea directă asupra fătului a drogurilor anestezice ;
- aprecierea stării fătului și nou-născutului.

2.3.1. Date de fiziologie placentară

Placenta este o „opozitie” sau o „fuziune” a membranelor fetale cu mucoasa uterină, în scopul schimburilor fiziologice. Într-adevăr placenta este opoziția circulațiilor (fetală și maternă) cu scopul de a asigura respirația fătului, alimentația, ca și eliminarea produselor toxice. Placenta reprezintă de asemenea un important organ endocrin, responsabil de toate modificările materne întâlnite în perioada de sarcină și influențează în mod decisiv contractilitatea uterină.

Rolul placentei în menținerea homeostaziei fetale și în determinarea acțiunii drogurilor anestezice asupra fătului sau nou-născutului depinde de :

- circulația utero-placentară ;
- transferul placentar ;
- circulația fetală și dinamica drogurilor anestezice la făt.

2.3.2. Circulația utero-placentară

Anestezistul este interesat de cele 2 circulații care se întâlnesc în placenta (maternă și fetală), de viteza de perfuzie a spațiului intervilos, de factorii care reglează cele 2 circulații, cât și de direcția relativă a celor 2 fluxuri sanguine.

2.3.3. Circulația maternă în placenta

Există două trăsături importante ale circulației placentare materne :

— sîngele matern din spațiul intervilos este în afara limitelor endoteliului vascular și vine în contact direct cu stratul sincițial al vilozității ;

— arterele și venele spațiului intervilos se deschid pe suprafața lui.

Distribuția pe suprafața bazală a orificiilor arterelor spiralate, care sînt perpendiculare, și a celor venoase, care sînt paralele cu peretele uterin, a făcut posibilă înțelegerea circulației spațiului intervilos.

Dacă, atît orificiile arteriale cît și cele venoase sînt situate pe suprafața parietală, de ce sîngele nu urmează drumul cel mai scurt, de-a lungul suprafeței bazale, pentru a pătrunde într-o venă ?

Prin studii radioangiografice s-a confirmat configurația schemei de circulație a spațiului intervilos. Presiunea sîngelui arterial, fiind mult mai mare decît cea din spațiul intervilos face sîngele să curgă sub formă de fîntînă arteziană și îl împinge către suprafața corionică, împiedicîndu-l să urmeze drumul cel mai scurt. Spațiile închise ale vilozităților reduc curgerea fluxului sanguin, permițînd astfel o difuziune și un timp de schimb adecvat. De îndată ce acest moment trece, sîngele se împrăștie lateral printre vilozități și, în cele din urmă, se aglomerează către deschiderile venoase și curge continuu. Presiunea în spațiul intervilos în timpul relaxării uterine este de 6—10 mmHg, aproximativ egală cu cea din cavitatea amniotică. În timpul contracțiilor uterine, circulația către spațiul intervilos este scăzută sau chiar suspendată temporar.

2.3.4. *Viteza de perfuzie a spațiului intervilos* este de im-

portanță deosebită. Sîngele uterin total este împărțit între miometru — fracțiune care nu participă la schimbul fetal — și placentă, căreia în a doua jumătate a sarcinii îi revine partea majoră din sîngele uterin total. Viteza sîngelui uterin total atinge la termen 750 ml/minut după KETY și SCHIMIDT și 500 ml/minut după METCALFE și ASSOLI (cit. 69).

Reglarea debitului sanguin utero-placentar

Faptul că perfuzia uterină este aparent de acord, cel puțin pentru o parte a sarcinii, cu greutatea și necesitățile metabolice ale uterului gravid, ridică întrebarea cum se realizează această reglare ? Se pare că arterele utero-placentare reprezintă sectorul major de rezistență în circuitul placentar matern (8).

Există o scădere considerabilă și progresivă în rezistența vasculară a acestui sector de-a lungul sarcinii, deoarece în ultimul tri-

mestru numărul vaselor arteriale rămâne aproape constant și randamentul cardiac scade, dar volumul sîngelui uterin se dublează. Rezistența vasculară uterină la termen a fost găsită de 4,5—7 mmHg/ml/100 g/m., dar nu avem date comparative pentru evoluția sa în cursul sarcinii. La termen debitul uterin este apreciat între 500—700 ml/minut, ceea ce reprezintă 17% din volumul total și 10% din debitul cardiac (264). 400—600 ml/minut din fracțiunea uterină este destinată placentei și restului miometrului (70). O mică parte din debitul uterin de 50 ml/minut este destinat placentei pentru nutriția sa, iar fracțiunea rămasă de 450—550 ml/minut, ceea ce înseamnă 75% din debitul uterin, pătrunde în spațiul intervilos unde participă la schimburile cu circulația fătului. Studiile cine-angiografice asupra placentei de primat demonstrează că sîngele arterelor spiralate se varsă în camerele interviloase în mod intermitent, datorită circulației pulsatile și că ele nu funcționează toate simultan. Prin urmare, volumul nu este constant, ci variabil de la un moment la altul și, în funcție de teritoriul considerat valoarea funcțională a sîngelui din spațiile interviloase nu este identică. Deci, fracțiunea maternă a circulației placentare este neomogenă.

Cauzele care modifică debitul utero-placentar

Printre factorii susceptibili de a modifica perfuzia placentară și deci homeostazia fătului, remarcăm :

A. Hipotensiunea maternă (62, 63, 168).

În limite fiziologice debitul uterin descrește proporțional cu gradul hipotensiunii materne. Sub o cifră a tensiunii arteriale de 80 mmHg repercusiunile asupra fluxului uterin sînt foarte importante, deoarece alte teritorii materne sînt „privilegiate“. În afară de hemoragie, cauzele cele mai frecvente ale hipotensiunii materne sînt: hipotensiunea prin scăderea rezistenței periferice în cursul rahianesteziei și anesteziei generale, sindromul hipotensiv de supinație prin compresiunea venei cave inferioare, prezent la 8—12% din gravide (69, 264), hipoperfuzia utero-placentară prin compresiunea aortei — efectul POSEIRO. Hipotensiunea maternă, cu sau fără hipovolemie, reduce circulația uterină și face să apară suferința fetală. Suferința fetală a fost accentuată cînd presiunea sîngelui matern a fost reabilitată cu droguri vasopresoare, ca norepinefrina. Experimental, sulfatul de sparteină și sulfatul de ergometrină determină contracția segmentului arterial uterin, cu reducerea circulației, în timp ce oxitocinul nu exercită nici un efect.

— Hipertensiunea se pare că ar crește perfuzia uterină în anumite limite. Sarcina complicată cu hipertensiune ca și preeclampsia și eclampsia se însoțesc de scăderea circulației uterine și a spa-

țiului intervilos (8). Terapia antihipertensivă nu îmbunătățește perfuzia uterină. Modificările sclerotice, ce apar în pereții arterelor utero-placentare către sfârșitul sarcinii normale, sînt accentuate și pot fi grave la sarcina asociată cu hipertensiune și nefropatie.

B. Contracțiile uterine provoacă o creștere a presiunii intra-amniotice cu efecte asupra hemodinamicii placentare. SALING (259) a arătat un fapt paradoxal; o oxigenare mai bună a fătului în contracție, expresia unui sînge bine oxigenat în vilozități. Totodată, SALING a afirmat că efectul contracțiilor depinde de intensitatea și durata lor. Atunci cînd contracțiile uterine din travaliu nu depășesc o anumită intensitate ele reduc circulația uterină într-un raport invers proporțional. La maimuță, contracții de 35 mmHg opresc complet circulația. Contracția uterină mărește temporar presiunea spațiului intervilos pînă la nivelul arteriolelor spiralate. Venele din peretele uterin sînt de asemenea contractate, o cantitate considerabilă de sînge pătrunzînd în circulația sistemică. Cantitatea de sînge din spațiul intervilos nu se schimbă mult în timpul contracțiilor, ceea ce constituie un factor de importanță considerabilă în minimizarea efectelor de asfixie ale contracțiilor asupra fătului. Toate mijloacele care reduc hipertonia uterină, printre care și cele anestetice, au efect favorabil asupra fătului.

În prima parte a sarcinii, debitul sanguin uterin pare să crească proporțional cu nevoile crescînde de oxigen ale produsului de concepție. Ne-am aștepta ca perfuzia uterină să varieze odată cu modificările de presiune parțială a gazelor respiratorii din sîngele matern, așa cum se întîmplă la multe organe. Dar, în ceea ce privește uterul, acest lucru nu a fost clar dovedit. Creșterea PO_2 arterial matern nu a produs nici o modificare în perfuzia uterină (195). Hipoxia cronică se pare însă că este un stimul efectiv în creșterea circulației uterine (129). Hiperoxia este responsabilă de vasoconstricție, după numeroși autori (119, 233). Măsurînd experimental fluxul sanguin uterin în hiperoxie normobară, nu se observă variații ale acestuia. Efectele hipocapniei sînt diferit interpretate de autori, unii o consideră generatoare de vasoconstricție, pentru alții este fără efect; în timp ce hipercapnia este vasodilatatoare pentru unii și fără efect pentru alți autori (23, 40).

În concluzie, circulația uterină nu este o circulație preferențială, ca circulația cerebrală sau coronară. La mamifere, ea se plasează pe planul finalității, supraviețuirea speciei fiind legată de supraviețuirea mamei, noul-născut neputînd supraviețui singur și, bineînțeles, în circumstanțe critice el este cel sacrificat.



2.3.5. Circulația fetală în placentă și reglarea sa

Vilozitățile primare placentare primesc o ramură arterială și una venoasă din sistemul vascular ombilical. Acestea se ramifică pentru vilozitățile de ordinul II și III și se termină într-o rețea capilară anastomotică foarte întinsă, situată superficial sub sincitium. Deși este posibilă o redistribuție sanguină în diferite porțiuni ale rețelei capilare, circuitele arterio-venoase în placentă nu au fost demonstrate.

Circulația ombilicală este reprezentată printr-un strat vascular drept, iar viteza de circulație pare a fi controlată și dependentă de presiunea arterială fetală și rezistența vasculară ombilicală. Experimental, arterele ombilicale primesc 57% din sîngele combinat al celor 2 ventricule. Viteza de circulație crește proporțional cu fătul, atingînd aproape de termen 600—800 ml/minut. În legătură cu greutatea fetală, viteza de circulație scade cu 1/3 în ultima jumătate a sarcinii și aceasta este întrucîtva compensată printr-o creștere în capacitatea de oxigenare a singelui fetal. Stratul vascular din vilozitățile placentare constituie rezistența majoră în circulația ombilicală pînă la 90—115 zile de sarcină, după care presiunea singelui fetal este singurul factor determinant, fapt dovedit și de corelația dintre greutate și presiunea sanguină fetală la termen.

Circulația fetală este influențată de următorii factori :

— Hipoxia prin reducerea PO_2 matern sau a perfuziei uterine. Hipoxia poate fi parțial compensată prin creșterea vitezei în circulația ombilicală și prin extracția crescută de O_2 (18). Acest mecanism compensator lipsește la fătul prematur și are totuși anumite limite, deoarece în anoxia gravă rezistența vasculară ombilicală crește. Vasoconstricția placentară din stările hipoxice este cauzată probabil de catecholaminele eliberate din suprarenalele fetale, deoarece nu s-a individualizat nici o altă inervație. Bradicardia fetală traduce momentul eșecului acestui mecanism compensator, care se epuizează treptat. Toate aceste studii făcute experimental (pe miei) au fost reluate la om prin măsurători pletismografice și electromagnetice. Viteza de circulație determinată într-un studiu recent la făt între 12—28 săptămîni este de 110 ml/kg/minut. Presiunea în artera ombilicală, măsurată înainte de scoaterea fătului prin operație cezariană, are valori între 100—160 mmHg maxima și 60—85 mmHg minima.

— Creșterea pH și scăderea PCO_2 matern diminuează debitul sanguin al venei ombilicale (56).

— În cursul nașterii naturale, există o compresiune parțială a cordonului ombilical.

2.3.6. Relația între circulația placentară și schimburile placentare

Schimbul placentar este afectat de : direcția relativă a fluxurilor sanguine, aspectul pulsatil al circulației, caracterele membranei placentare și transportul care se efectuează.

— Direcția relativă a fluxurilor sanguine.

Schimburile efectuate la nivelul a două fluxuri circulante, depind de direcția lor, așa cum a fost descris în fiziologia renală de către WIRZ. Posibilitățile de circulație care au fost descrise la placentă sînt următoarele :

x) mecanismul fluxurilor concurente : curentul sanguin matern și fetal au o direcție paralelă și circulația se face în același sens — BATTAGLIA — 1970 (35).

MAMĂ —————→
FĂT —————→

x₁) fluxul contracurent — curențele sanguine matern și fetal au direcția paralelă dar circulația se face în sens opus — BARCROFT, BARRON și MESCHIA, 1954 (cit. 35).

MAMĂ —————→
FĂT —————←

x₂) Mecanismul fluxului multivilos este foarte complex. Sîngele matern circulă în contact cu buclele vasculare, în care circulă sîngele fătului — BARTHELS, MOLL și METCALFE — 1962 (33).

Sîngele venos fetal este expus sîngelui arterial matern lîngă orificiile pe unde acesta intră în camera interviloasă. Sîngele venos al fătului este la fel de aproape de sîngele venelor cotiledonare și între cei 2 poli circulă un sînge a cărui compoziție este intermediară — BONICA (70).

x₃) Circulația cu pol sanguin matern se apropie de precedentă, dar se consideră că sîngele matern trece în cantitate suficientă și într-un spațiu destul de mare, astfel încît omogenizează amestecul care vine în contact cu capilarele fătului.

Argumentele în favoarea unuia din aceste tipuri de circulație sau al altuia sînt analizate la transferul placentar al oxigenului. Este posibil ca aceste sisteme circulatorii să coexiste asociate în placentă, după cum este posibil ca viitorul să ne aducă date noi.

— Aspectul pulsatil al circulației placentare.

Fluxul sanguin la nivelul camerei interviloase este pulsatil, la fel fluxul arterial al fătului la nivelul vilozității. Existența unui ritm cardiac diferit la mamă și făt face ca pulsațiile lor re-

ciproce să nu coincidă și induce neregularități între cele două perfuzii.

— Membrana placentară.

Membrana placentară, denumită obișnuit, din cauza proprietăților sale, bariera placentară, este în esență un ansamblu de țesuturi interpusse între sângele matern și sângele fătului, responsabilă de transferul substanțelor între mamă și făt în ambele sensuri. Constituția sa anatomică diferă de-a lungul sarcinii. Grosimea la sfârșitul lunii a șasea este de 2—6 μ și pe măsură ce sarcina avansează, membrana placentară diminuează progresiv prin dispariția citotrofoblastului, dar suprafața sa crește, la termen fiind estimată în jur de 15 m². Acest fapt ușurează mecanismul de transfer și este în parte contrabalansat de apariția depozitelor de fibrină. Procese de senescență a membranei placentare modifică funcțiile placentare, crescând pe unele și diminuând pe altele. Prezența celulelor marginale — în perie — la nivelul sincitiotrofoblastului este implicată în mod sigur în procesele metabolice și secretorii.

După MOYA (234) noțiunea de barieră placentară trebuie înțeleasă în mod relativ și nu absolut. Ea reprezintă însă a treia individualitate care se interpune între cuplul mamă-făt și nu este posibil să înțelegem influența anesteziei materne asupra fătului fără a cunoaște fiziologia placentei. Noțiunile descrise și pe care le cunoaștem actualmente sînt încă imprecise, dar un fapt esențial este de relevat: adaptarea fătului la perturbările create prin anestezia mamei nu poate fi decît circulatorie. Reglarea circulatorie este deosebit de complexă, pentru că nu depinde numai de fenomene hemodinamice ci și de ventilația maternă, acțiunea drogurilor, modificările de presiune intrauterine etc.

— Particularitățile circulației fetale în raport cu cea a adultului constau în existența mai multor elemente clasificate pe plan funcțional, astfel :

- un circuit extracorporal : placentă ;
- două șunturi dreapta-stînga : orificiul lui BOTTAL și canalul arterial ;
- cele 2 ventricule funcționează paralel și nu în serie, ca la adulți.

Arterele ombilicale, ramuri din arterele hipogastrice, conduc sângele fetal cu saturație în O₂ de 58% prin intermediul cordonului către placentă, de unde circulă în sens invers vena ombilicală, cu sânge a cărui saturație de O₂ este de 80% și care este încărcat cu substanțe nutritive. Vena ombilicală se divide sub ficat în 2 ramuri : canalul lui Arantius, care se varsă în vena cavă inferioară scurt-circuitînd ficatul (1/9), și altul se distribuie lobului stîng al ficatului

și se unește cu vena portă. Sângele din venele suprahepatice va fi un amestec de sânge oxigenat, provenit din placentă și de sânge desaturat, provenit din vascularizația din partea inferioară a fătului, avînd o saturație în O_2 de 67%. Prezența orificiului BOTTAL și a repliului endocardiac „crista dividens” determină trecerea, direct în auriculul stîng, a unei cantități de sânge din vena cavă inferioară, care se amestecă cu o mică cantitate de sânge de origine pulmonară (DAWES, 1963, 119). Ventriculul stîng asigură circulația către aortă cu acest sânge oxigenat 62%. Auriculul drept primește restul de sânge din vena cavă inferioară și sângele desaturat din vena cavă superioară (O_2 —31%). Prin intermediul ventriculului drept acest sânge este trimis în artera pulmonară, avînd o saturație în O_2 de 52% și reprezentînd 4—10% din debitul cardiac. Acesta va iriga plămîinii și o cantitate importantă va ajunge în artera aortă, după desprinderea marilor vase ale capului, prin canalul arterial. Sângele din canalul arterial se amestecă cu sângele din aorta descendentă, care va avea o saturație în O_2 de 58% și va asigura vascularizația părții inferioare a fătului. Apoi va reveni la placentă prin intermediul arterei ombilicale.

Particularitățile circulației fetale ridică pentru anestezist probleme deosebite. Sângele de la nivelul crossei aortei, de unde se desprind coronarele și marile trunchiuri arteriale, asigură vascularizația creierului și miocardului, este cel mai bine oxigenat și epurat și cel mai bogat în metaboliți nutritivi. Această preferință fiziologică în favoarea organelor nobile și vitale face ca sângele ce irigă creierul să fie și cel mai bogat în anestezice, indiferent de rolul detoxifiant pe care îl are ficatul, interpus pe acest sistem circulator. Ficatul perfuzat cu sânge a cărui saturație de O_2 este de 80%, este capabil să-și activeze echipamentul enzimatic la un asemenea nivel, încît să funcționeze mai activ decît ficatul adultului. Sub acest aspect, adevărata barieră nu o reprezintă placentă, ci ficatul fătului, iar placentă este numai o piesă de derivație pentru a putea comuta circulația maternă spre cea fetală prin acest fantastic de ingenios sunt hepatic, care după ce își îndeplinește misiunea se închide. Este unul din circuitele automate ale naturii, pe care electronica modernă se străduiește să le imite. Din punct de vedere al anestezistului, ficatul interpus între placentă și circulația sistemică ce vascularizează creierul, joacă un rol deosebit în transferul substanțelor anestezice de la mamă la făt.



2.3.7. Mecanismul de bază al transferului placentar

Următoarele mecanisme sînt acceptate ca semnificative în transferul substanțelor prin placentă :

a). Difuziunea simplă

Reprezintă mișcarea moleculelor de la un punct cu concentrație ridicată spre unul cu concentrație mai joasă, pentru a stabili concentrații egale pe ambele părți ale membranei. Difuziunea poate fi „simplă” sau „facilitată” adică foarte rapidă, grație unui mecanism de transport actualmente încă puțin cunoscut. Forța activă a difuziunii este mișcarea moleculelor guvernată de legi fizico-chimice. Oxigenul, bioxidul de carbon, produșii catabolici ca și sedativele, narcoticele, anestezicele locale și generale sînt transferate prin simplă difuziune.

b). Transportul activ

Transportul activ enzimatic permite menținerea gradientilor de concentrație. În cazuri rare, un medicament poate fi perfect asemănător cu o substanță proprie și, ca urmare, poate fi transportat prin mecanism enzimatic, de transport activ.

c). Procese speciale

Pinocitoza și rupturi în vilozitățile placentare.

Pinocitoza este procesul prin care invaginațiile microscopice ale vilozităților placentare înglobează picături mici de plasmă și le descarcă în circulația fetală. Viteza și cantitățile de substanță ce pot fi transportate printr-un astfel de mecanism sînt fără îndoială așa de mici, încît nu pot fi semnificative în transmiterea medicamentelor, dar pot avea importanță imunologică.

„Minut leaks” (ruperea vilozităților placentare) a fost implicată ca o cale de transfer a globulelor roșii din circulația maternă la făt, dar nu prezintă nici o importanță clinică, în pasajul medicamentelor.

În general, aceleași legi de transfer sînt respectate de gazele sanguine, ca și de substanțele medicamentoase.

În particular, ele prezintă însă anumite caracteristici, care ne determină să le descriem separat.

2.3.8. Mecanismul de transfer al gazelor sanguine

Oxigenul și bioxidul de carbon traversează membrana placentară prin simplă difuziune. După J. BONICA (70) cantitatea schimburilor și viteza transferului depind de următorii factori :

- capacitatea funcțională a placentei ;
- grosimea membranei placentare ;
- gradientul de presiune parțială a gazelor pe fiecare parte a membranei ;
- coeficientul de solubilitate al gazului (de 20 de ori mai mare pentru CO₂ decât pentru O₂) ;
- eficacitatea circulației materne și fetale.

Ecuatia lui FICK, bazată pe legile fizico-chimice ale difuziunii, ușor modificată, poate fi aplicată la transferul placentar al gazelor, astfel :

$$Q = KA \times \frac{P_1 - P_2}{L}$$

Q = cantitatea de gaz transportat pe unitatea de timp.

A = suprafața de schimb.

P_1 și P_2 = presiunea parțială a gazului de fiecare parte a membranei.

L = grosimea membranei.

Această ecuație simplificată nu ține cont de circulație și de debitele sanguine ale mamei și fătului. Pe de altă parte, măsurătorile sînt făcute la nivelul venelor sau arterelor ombilicale și uterine, dar circulația uterină este destinată în același timp : fătului, nutriției placentei și uterului gravid cu toate anexele sale. Măsurătorile exacte se fac la nivelul spațiului intervilos sau a unei vene cotiledonare.

Transferul placentar al O₂

Gradientii. Dacă aplicăm ecuația lui Fick obținem :

$$VO_2 = K(O_2) A \frac{PMO_2 - PFO_2}{L}$$

VO_2 = debitul de O₂ care traversează placentă.

KO_2 = constanta de difuziune relativă la transferul oxigenului.

A = suprafața de schimb.

PMO_2 = presiunea parțială mijlocie a O₂ din sângele matern.

PFO_2 = presiunea parțială mijlocie a O₂ în capilarele sanguine fetale.

L = distanța care separă moleculele de hemoglobină maternă de cele fetale.

Din această ecuație se poate deduce și calcula capacitatea de difuziune placentară : $D_p O_2$.

$$D_p O_2 = \frac{K(O_2)A}{L}$$

$$D_p O_2 = \frac{VO_2}{PMO_2 - PFO_2}$$

Difuziunea placentară a O_2 este dependentă și de următorii factori :

— Presiunea O_2 (PO_2) în spațiul intervilos.

În condiții normale, la nivelul arterei uterine PO_2 este de 90 mmHg cu o saturație de 96%. O creștere a PO_2 peste 90 mmHg, nu crește decât infim saturația în O_2 . PO_2 singelui matern ajuns în spațiul intervilos a fost măsurată de diverși autori și cifrele sînt foarte dispersate de la 29—90 mmHg. Această discordanță depinde de locul exact de unde a fost prelevat sîngele. De asemenea PO_2 la acest nivel depinde și de numeroși factori generali și locali. Factorii generali sînt legați de mamă și sînt reprezentați de nivelul PO_2 în amestecul de gaz inhalat, ventilația alveolară, permeabilitatea alveolo-capilară, debitul cardiac, tensiunea arterială sistemică și cantitatea de hemoglobină disponibilă pentru transportul oxigenului. Factorii locali sînt reprezentați esențial prin fluxul sanguin uterin și modul său de distribuție. Acești factori pot fi influențați de anestezie.

— PO_2 la nivelul vaselor ombilicale.

Fătul este dificil abordabil pentru studierea gazelor sanguine. BONICA (70) admite ca valoare medie a PO_2 în vena ombilicală 30 mmHg și în artera ombilicală 18 mmHg. Cantitatea de oxigen transferat prin placenta pe unitatea de timp depinde de diferența presiunii parțiale a oxigenului în cele două circulații, luînd în considerație : PO_2 din spațiul intervilos și PO_2 din vasele ombilicale. Gradientul de presiune al oxigenului la nivelul placentei este de 20—25 mmHg (70).

— Schimburile între cele două circulații depind și de alți factori ca :

x_1) = puterea oxiforetică a singelui matern și fetal sau afinitatea pentru oxigen — reprezentată de noțiunea de P_{50} .

x_2) = consumul placentar de oxigen.

x_3) = fluxurile placentare sanguine, distribuția lor.

x_1) Noțiunea de P_{50} — afinitate pentru O_2 este definită prin presiunea parțială de oxigen, pentru care saturația este de 50% ($PO_2 50\%$ sau P_{50}). Cînd afinitatea pentru oxigen este crescută, P_{50} este scăzut și curba BARCROFT se deplasează spre stînga ; cînd afinitatea pentru oxigen este scăzută P_{50} este crescut și curba BAR-

CROFT se deplasează spre dreapta. Factorii principali care influențează afinitatea sîngelui pentru oxigen sînt pH, PCO_2 și temperatura. Ori pH, PCO_2 și temperatura sînt factori adesea modificați sub anestezie. Importanța noțiunii de P_{50} — sau afinitate pentru O_2 reiese din comparația între sîngele matern și sîngele fetal.

Nivelul hemoglobinei la femeia gravidă la termen este de 12 g, PaO_2 de 100 mmHg pentru o saturație SO_2 de 95%, iar capacitatea sa de a fixa oxigenul este de 15,5 ml.

Sîngele fătului la termen conține 16—17 g hemoglobină și capacitatea sa de a fixa oxigen este de 20—25 ml. Această afinitate crescută a sîngelui fetal pentru O_2 se datorește echipamentului enzimatic 2—3 DGP al moleculei de hemoglobină.

Curba de disociație a oxihemoglobinei fetale se situează în stînga celei materne. La nivelul placentei, efectul BÖHR are acțiune dublă, exercitîndu-se pe ambele părți ale membranei placentare și favorizînd astfel transportul de oxigen. În esență, afinitatea pentru O_2 a sîngelui fetal este crescută; concomitent, sîngele matern se încarcă cu CO_2 și acizi fiști, iar afinitatea sa pentru oxigen scade. Reciproc și simultan, în timp ce sîngele fătului fixează oxigenul și pierde CO_2 , valorile PO_2 și CO_2 fac ca pH-ul să vireze de la 7,24 (sîngele arterial) la 7,32 în fluxul venos ombilical. Acest mecanism ar produce o diferență de presiune parțială a oxigenului de 12 mmHg. în loc de 6 mmHg, dacă efectul BÖHR nu s-ar manifesta.

Studiul gradientilor între circulația maternă și a fătului ne redă eficacitatea schimburilor gazoase feto-materne, ne permite să apreciem consumul de oxigen al placentei și, respectiv, fluxul sanguin de o parte și de alta a barierei placentare.

x₂) Consumul placentar de oxigen.

Gradientul de presiune al O_2 la nivelul placentei este de 20 mmHg la specia umană, iar fătul consumă între 5—7 ml/kg/minut.

Acest consum redus de O_2 se explică prin absența mișcărilor ventilatorii, a modalităților de reglare termică, a activității fizice reduse. Placenta, în schimb, este un organ cu un metabolism ridicat și cu un consum de oxigen foarte important, estimat între 30% și 70% din totalul oxigenului primit. Consumul de oxigen al placentei poate fi modificat de droguri sau hormoni. În stările de hipoxie maternă, șoc etc, placenta poate supraviețui în timp ce fătul este mort (119).

x₃) Fluxurile placentare sanguine, distribuția lor.

Studiul transferului oxigenului la nivelul placentei a adus cîteva argumente pro și contra în aprecierea tipului de circulație placentară. Ipoteza unei circulații contra-curent BARRON și MESCHIA în 1954 (cit. 35), este combătută de DAWES (119) prin argu-

mentul că sângele venos uterin nu este identic cu sângele venos cotelidonar.

BARTHELS, MOLL și METCALFE (33), propunînd sistemul de flux sanguin multivilos, au precizat că sângele venos ombilical, care părăsește placentă, reprezintă un amestec de sânge la presiuni parțiale de oxigen variabile. Pentru a ușura studiul transferului placentar BATTAGLIA (35) au stabilit noțiunea de „clearance de difuziune placentară”, definit ca raportul debitului Q de difuziune placentară în mg/minut al unui produs, împărțit la diferența de concentrație a acestui produs în artera ombilicală și uterină ($c'a - c''a$).

$$\text{Clearance de difuziune placentară} = \frac{Q}{c'a - c''a}$$

Acest clearance este o evaluare globală a funcției placentare care poate fi subdivizată în :

- funcție de perfuzie : flux uterin și ombilical, apreciată prin „flow limited clearance” : = clearanceul limitat prin flux ;
- funcție de permeabilitate sau capacitatea de difuziune placentară, apreciată prin „membrane limited clearance” = clearanceul limitat prin membrană.

Aceste noțiuni sînt valabile atît pentru transferul gazelor sanguine, cît și a drogurilor anestezice.

Transferul CO_2 și echilibrul acido-bazic

Majoritatea fenomenelor descrise la transferul O_2 se aplică în sens invers la transferul CO_2 . Cantitatea de CO_2 dizolvată în plasmă, proporțională cu presiunea sa parțială, nu este suficientă pentru transportul CO_2 , rol care revine sistemelor tampon. O mare cantitate este transportată sub formă de bicarbonați și o mică cantitate sub formă de compuși carbaminici. Curbele de disociație a CO_2 la făt și la mamă sînt deplasate spre dreapta, comparativ cu cele din afara sarcinii. Cantitatea crescută de hemoglobină fetală permite transportarea unei cantități suplimentare de CO_2 . Transferul CO_2 de la făt la mamă este favorizat prin oxigenarea sîngelui fetal și desaturarea simultană a sîngelui matern — efectul HALDANE. Efectul HALDANE intervine dublu la nivelul placentei, în sens invers efectului BÖHR și este parțial neutralizat de scăderea nivelului bicarbonaților standard din plasmă, datorită transferului acizilor fiști, de la făt la mamă. Placenta intervine între mamă și făt ca un adevărat rinichi și plămîn, în ceea ce privește echilibrul acido-bazic.

Curbele de disociație a CO_2 paralel în sângele matern și fetal, descrise de BARTHELIS, MOLL și METCALFE (33), permit înțelegerea acestui fenomen. Sângele arterei ombilicale, care ajunge la nivelul placentei, are un PCO_2 de 45—60 mmHg, în timp ce sângele arterial matern prezintă un PCO_2 de 33—38 mmHg ceea ce produce un gradient de 7—27 mmHg. La nivelul venei ombilicale PCO_2 este de 38—45 mmHg, iar la nivelul spațiului intervilos este de 38 mmHg, în timp ce pH-ul este de 7,26—7,24 la nivelul arterei ombilicale și de 7,32—7,33 la nivelul venei ombilicale. Se poate observa că, în raport cu oxigenul, constanta de difuziune a CO_2 este foarte mare.

Transferul placentar rapid al CO_2 este de mare importanță în studiul efectului anesteziei asupra fătului.

2.3.9. Fluxul, distribuția și transferul placentar al anesteziei

Cinetica agenților anestezici poate fi subdivizată în trei etape (234) : maternă, transplacentară și fetală. Se vor urmări în aceste etape : A. — Fluxul, B. — Distribuția, C. — Transferul anesteziei.

A. FLUXUL SAU INDUCȚIA ANESTEZICĂ

Actualmente cinetica agenților anestezici în organismul matern este puțin studiată. Sarcina, așa după cum s-a arătat într-un capitol anterior, modifică net funcția ventilatorie și circulatorie a femeii, echilibrul acido-bazic precum și celelalte sisteme și aparate, influențând și mecanismul de preluare și distribuție a agenților anestezici, adică fluxul sau inducția anestezică.

Mecanismul de preluare pare să fie propriu anesteziei inhalatorii, iar pentru anestezicele care se injectează direct în torrentul circulator intervine numai mecanismul de distribuție și transfer. Preluarea anesteziei la nivelul plămînilor se face după legile simple ale difuziunii, în funcție de gradientii de presiune parțială între două medii : gaz/gaz (mașina de gaze/alveolă), sau gaz/sânge (alveolă — capilar). Difuziunea în plămînul normal se face fără limită și concentrația alveolară a vaporilor anestezici se apropie de concentrația inspirată cu o viteză care depinde de 3 factori :



- x_1 Ventilația pulmonară ;
- x_2 Concentrația inspirată ;
- x_3 Preluarea de către sîngele pulmonar.

Aceiași factori influențează viteza de inducție a anesteziei și concentrația anestezicului în sistemul nervos al mamei și respectiv al fătului.

x_1) *Ventilația pulmonară*

Coeficientul de ventilație al aerului din plămîni în timpul inhalării anestezicelor depinde de : minut volumul respirat, capacitatea reziduală funcțională.

În mod normal într-o ventilație corectă concentrația alveolară atinge în 2 minute 95% din concentrația inspirată. Sarcina normală este asociată cu hiperventilație cronică și la termen volumul respirator pe minut crește cu 50—55% (40% prin creșterea volumului curent și 10—15% prin creșterea indicelui respirator). Hiperventilația cronică la gravide se accentuează mai mult în travaliu, din cauza suferinței. Studiul dinamicii ventilatorii a arătat o descreștere progresivă a volumului rezidual și a rezervei expiratorii (capacitatea reziduală funcțională) care la termen atinge 20%.

Efectul hiperventilației va fi reducerea rapidă a diferenței între concentrația alveolară și cea a gazului anestezic inspirat în plămîn pe unitatea de timp, deci inducția anestezică va fi mai rapidă (56). Totuși, efectul ventilației este relativ și variază considerabil în funcție de solubilitatea gazelor. Modificările ventilației au o influență mică asupra gazelor solubile (N_2O și etilen), deoarece preluarea sanguină este rapidă. Efectul este mai marcat pentru alți agenți anestezici (cloroformul, eterul, halothanul). Din aceste considerente o dublare a ventilației în timpul inducției poate conduce la o dublare a concentrației alveolare, mai repede la pacienta obstetricală în travaliu, față de femeia negravidă ; la aceleași anestezice și pericolul supradozării este mai mare.

Efectul reducerii capacității reziduale funcționale. Concentrația alveolară a anestezicelor crește rapid datorită hiperventilației cît și reducerii capacității reziduale funcționale, caracteristică sarcinii. Concentrația alveolară rezultantă a fiecărui inspir de gaz depinde de gradul de diluție în volumul de aer rezidual funcțional. Acest volum acționează ca un tampon în schimbările de concentrație ale anestezicului inspirat. Cînd volumul rezidual este mare, schimbările de concentrație se fac mai lent, și invers. La gravidă creșterea concentrației alveolare, deci inducția se va face mai rapid.

Scăderea capacității reziduale funcționale favorizează creșterea concentrației alveolare de anestezic și prin reducerea timpului de ventilație pulmonară. Efectul este mai crescut pentru gazele mai puțin solubile și mai puțin remarcat la gazele cu solubilitate mare. Diferența în ambele cazuri se observă în primele minute de inducție. Inducția este perioada cea mai importantă în anestezia obstetricală, fiindcă determină o anumită concentrație în circulația fătului. Ventilația alveolară constantă cât și gradul ei de perturbare sînt mai importante decît volumul alveolar, în determinarea vitezei de schimb a concentrației alveolare. Distribuția gazelor inspirate este uniformă în sarcina normală. Capacitatea reziduală funcțională diminuată la gravidă, alături de inducția și revenirea rapidă în timpul anesteziei, determină și schimbări mari în concentrația O_2 , CO_2 și pH-ului sanguin în timpul ciclului respirator. Aceasta are importanță pentru anestezist, pentru că mama este deosebit de susceptibilă la schimbările rapide în concentrația gazelor din sînge, în timpul tulburărilor de ventilație. Ca rezultat, poate apare rapid o hipoxie, hipercapnie și acidoză sau respectiv hipocapnie și alcaloză (21). Tendința către fluctuații în echilibrul acidobazic și în nivelul de gaze sanguine al acestor paciente, este crescută și prin consumul crescut de O_2 și un deficit în compensarea CO_2 .

x₂) Efectul concentrației inspirate

Concentrația anestezicului în amestecul inhalat exercită un anumit efect asupra timpului de egalizare între amestecul inhalat și concentrația alveolară. Efectul concentrației inspirate a fost descris de EGER (cit. 70) și este diferit în timp. S-a constatat că, o concentrație de anestezic mare în amestecul inhalat determină o creștere rapidă în concentrația alveolară. Dacă concentrația anestezicului inhalat este 100%, egalizarea între acesta și concentrația alveolară este rapidă pentru toate anestezicele, indiferent de diferența de solubilitate. Prin urmare influența preluării în capilarele pulmonare în funcție de solubilitatea anestezicelor nu se opune mult timp ventilației lor. De exemplu, curbele concentrației alveolare a eterului și N_2O sînt identice cînd concentrația inspirată este 100%. La o concentrație inspirată mai mică, efectul de solubilitate este mai mare.

x₃) Fluxul (preluarea) anestezicului către sîngele pulmonar

Creșterea concentrației alveolare produsă de modificările ventilației se opune în permanență pierderii anestezicului prin preluarea de către sîngele capilarelor pulmonare. Preluarea anestezicului de către sîngele pulmonar depinde de următorii factori :

- solubilitatea în sînge ;
- debitul cardiac ;
- gradientii de presiune parțială alveolo-capilară.

Solubilitatea în sînge. Reprezintă factorul cel mai important, pentru că de el depinde preluarea agentului anestezic și răspîndirea în organism, deci inducția în primul rînd și în al doilea rînd trezirea.

Solubilitatea agentului anestezic în sînge, este proprie fiecărui anestezic. Un gaz solubil este preluat mai ușor de sînge, în consecință, presiunea parțială alveolară a gazului va atinge ceva mai greu concentrații mari și inducția va fi lentă.

Un anestezic cu un coeficient de solubilitate mai scăzut este preluat mai greu de către sînge și concentrația sa alveolară va crește rapid. Cum însă concentrația alveolară determină presiunea parțială a anestezicului în circulația arterială, presiunea parțială în sîngele arterial va crește paralel (rapid) cu toate că numai o mică cantitate de anestezic s-a solubilizat în sînge, iar inducția va fi rapidă. Există deci o diferență netă între noțiunea de concentrație a anestezicului solubilizat în sînge și presiunea parțială a anestezicului în sînge.

Coeficientul de partaj sînge/gaz este mai important pentru inducția anestezică decît concentrația de anestezic solubilizat în sînge. Cu cît coeficientul de partaj este mai scăzut, cu atît inducția anestezică va fi mai rapidă și cu cît este mai ridicat, inducția este mai lentă.

În funcție de coeficienții de partaj sînge/gaz și țesuturi/sînge, anestezicele devin active la o anumită concentrație alveolară numită c.a.m., adică concentrația anestezică alveolară minimă necesară pentru a preveni răspunsul la un stimul dureros.

Tabelul nr. 3

Anestezicul	Coeficientul de partaj		M.a.c.	Clearance pulmonar TORRI
	sînge/gaz	țesut/sînge creier		
Ciclopropan	0,42	1,34	9,2	4,255
Protoxid de azot	0,47	1,06	101	3,292
Halothan	2,36	2,06	0,76	1,290
Trilen	9,15	—	—	0,402
Eter	12,01	1,14	1,92	0,310
Methoxyfluran	13	1,70	0,16	0,289

Faza de eliminare (reflux) sau trezire se caracterizează prin încetarea aportului de anestezie, concentrația alveolară scade la zero și gradientul presiunilor parțiale alveolă — capilar se inversează. Clearanceul pulmonar definit de TORRI, 1968 (cit. 113) ca raportul între cantitatea de anestezie eliminată prin plămâni pe minut și concentrația acestuia în sângele venos, explică particularitățile eliminării substanțelor anestezice și deci ale trezirii (tab. de mai sus). Eliminarea anesteziei cu clearance ridicat (ciclopropan, N_2O) ce sînt foarte solubile în grăsimi depinde în special de ventilația alveolară, iar cele cu clearance scăzut (pentran, eter dietilic) depind de debitul circulator. Atît ventilația cît și debitul circulator sînt crescute la gravide, deci trezirea va fi mai rapidă.

Solubilitatea unui agent anestezic depinde și de natura solventului, orice variație în compoziția solventului alterează solubilitatea anesteziei. Anestezicele utilizate sînt solubile în lipide, în funcție de gradul de ionizare, mai puțin în protide și cel mai puțin în soluții apoase conținînd electroliți. Alterările în constituenții sîngelui din timpul sarcinii pot afecta solubilitatea agenților anestezici. Sarcina normală se însoțește de modificări ale hematocritului, echilibrului acido-bazic, echilibrului apei, sărurilor minerale, glucidelor și lipidelor. Hematocritul venos scade de la 39,4—32%, fapt important, deoarece membrana globulelor roșii, bogată în lipide, are o afinitate deosebită pentru agenții anestezici solubili în grăsimi (pentran, fluothan, cloretilen, cloroform). Concentrația proteinelor plasmatice descrește fiind aproximativ 70% în luna a noua, fenomen important în protecția fătului împotriva efectelor nocive ale anesteziei ce se fixează pe proteine.

Lipidele serice cresc progresiv în cursul sarcinii, exceptînd o ușoară descreștere după trimestrul I. Hiperlipemia este datorită creșterii lipidelor plasmatice, predominînd creșterea grăsimilor neutre 100%, a fosfolipidelor 250% și a colesterolului. Rezultă că, gradul solubilității agentului anestezic în sângele femeii gravide nu este niciodată sigur.

Este extrem de dificil să se precizeze coeficientul de partaj pentru un anestezic într-un solvent biologic așa de complex. Totuși, amploarea schimbărilor constituenților sîngelui în timpul sarcinii, nu pare a avea o semnificație prea mare asupra solubilității anesteziei.

Debitul cardiac

În plămîinii normali, presiunea parțială a gazelor din sângele capilar o egalează pe cea a gazelor alveolare. De aceea, concentrația anesteziei în sânge depinde de volumul de sânge perfuzat prin

plămîni. Fluxul sanguin pulmonar determină cantitatea de sînge, la care gazul alveolar este expus pe unitatea de timp. Sîngele transportă agenții anestezici din alveole către țesuturi și presiunea parțială a gazelor anestezice în alveole scade în timpul inducției. Concentrația alveolară tinde să egaleze nivelul inspirat. Fluxul sanguin pulmonar reprezintă debitul cardiac din inima dreaptă. Pe măsură ce debitul cardiac va fi mai mare, va împiedica egalarea între presiunea parțială alveolară a anestezicului și cea inspirată, întîrziind inducția. În sarcină, debitul cardiac crește progresiv dar semnificativ ajungînd ca la 27 săptămîni să crească cu aproximativ 40%. Această creștere a fluxului sanguin pulmonar scade concentrația alveolară și tinde să prelungească inducția, prin preluarea unei mari cantități de anestezic din plămîni. Atunci cînd se folosesc agenții anestezici cu solubilitate mică — N_2O — modificările debitului cardiac au un efect redus asupra concentrației alveolare în anestezic; cu agenți solubili ca halothanul, eterul, creșterea debitului cardiac determină o reducere considerabilă a presiunii parțiale alveolare și preluarea de către sînge este însemnată. Deși concentrația alveolară a eterului crește mai lent, caracteristic femeii gravide este o inducție rapidă cu eter. Aceasta ar însemna că hiperventilația la femeia gravidă are o importanță mai mare decît creșterea debitului cardiac, în determinarea vitezei de inducție.

Gradientii presiunii parțiale alveolo-capilare (tab. 3)

Presiunea parțială a gazului în sîngele venos care revine în capilarele pulmonare depinde de cantitatea agentului anestezic preluată de țesuturi din sînge. Dacă presiunea parțială în sînge e mică înseamnă că o cantitate însemnată de anestezic este preluată de țesuturi, iar concentrația alveolară va rămîne scăzută prelungind inducția. Preluarea anestezicului încetează cînd presiunea parțială alveolară o egalează pe cea din capilarele pulmonare, indiferent de solubilitate sau debit cardiac.

Preluarea tisulară

Este similară cu preluarea de către sîngele pulmonar a agentului anestezic și este determinată de următorii factori :

- solubilitatea agentului anestezic în țesuturi față de sînge ;
- debitul cardiac în general și în particular fluxul de sînge pe unitatea de volum a țesutului ;
- gradientii de presiune parțială sînge-țesut (tab. 3).

Organele mult perfuzate cu vascularizație bogată : creier, ficat, cord, rinichi au inițial o concentrație mai ridicată și sînt saturate 5—15%. Deoarece la femeia negravidă 75% din debitul cardiac

este dirijat spre aceste organe, ele se saturează rapid în primele 10 minute și concentrația anestezicului alveolar și în sângele venos crește marcat, în timp ce mușchii și țesutul celular subcutanat continuă să absoarbă anestezic. În sarcină debitul cardiac crește fiind distribuit mai ales către rinichi în primele luni, pentru ca apoi să fie dirijat către uter și extremitatea superioară. Fluxul uterin la termen este estimat la aproximativ 500—750 ml/minut. Pe ml și pe 100 g/min., uterul primește mult mai puțin decât rinichiul și creierul, dar mai mult decât celelalte organe ca : mușchi scheletici, intestin etc. Creșterea fluxului sanguin uterin se face, aparent fără nici un deficit în perfuzia altor organe materne, deoarece fluxul sanguin cerebral și hepatic nu este alterat în cursul sarcinii normale. Volumul sanguin total crește concordant și progresiv pînă la L₈, apoi descrește. Această schimbare în volumul sanguin, în fluxul uterin și renal are ca efect o creștere a preluării tisulare de anestezic, cu o saturație tisulară rapidă și ridicarea concentrației alveolare.

B. DISTRIBUȚIA

Concentrația agentului anestezic în țesuturi, indiferent de calea pe care s-a introdus, intravenoasă sau inhalatorie, depinde de următorii factori :

- nivelul anestezicului în sângele arterial ;
- fluxul sanguin sau perfuzia pe unitate tisulară ;
- solubilitatea tisulară ;
- coeficientul difuziunii prin membranele tisulare.

Dacă concentrația arterială a unei substanțe anestezice este constantă, țesutul cel mai perfuzat ar trebui să se echilibreze cu sângele cel mai rapid. Aceasta ar însemna o difuziune nelimitată și liberă de la sânge la țesuturi, ori astăzi este constatat faptul că membranele biologice, inclusiv cele de la nivelul SN și al placentei, opun o permeabilitate selectivă pentru substanțele străine, astfel încît unele trec cu ușurință, iar altele cu dificultate. Cinetica transferului de droguri prin bariera sînge — creier pare să fie similară cu bariera sînge — placentă.

C. TRANSFERUL

Bariera sînge-creier

Substanțele anestezice introduse în organism sînt transferate prin bariera sînge-creier, care are caracteristicile barierei lipoidice. Atît solubilitatea în lipide cît și gradul de ionizare a anestezicului joacă rol în determinarea vitezei de transfer. Transferul unui mare număr de agenți anestezici a fost corelat cu gradul lor de ionizare și solubilitate lipidică. Drogurile neionizabile cu solubilitate mare

în grăsimi sînt transferate rapid, pe cînd cele insolubile în lipide pătrund mai greu datorită unui grad crescut de ionizare. Deși, atît solubilitatea în lipide cît și gradul de ionizare sînt importante în guvernarea transportului de anestezice, primul rol îl joacă solubilitatea moleculelor medicamentoase neionizate în lipide. Constanta de disociație (pK_a) = pH , la care concentrația formelor ionizate și neionizate este egală atît pentru acizi cît și pentru baze, este logaritmul negativ al disociației acide constatate. Disociația constatată este importantă, deoarece aceasta determină concentrația plasmatică a drogurilor și favorizează transferul prin bariera lipoidă sînge/creier. Teoria lipidică a membranei de transfer constă în concepția general admisă că granița membranei plasmatice a celulelor din organism este asemănătoare unui strat de grăsime cu pori mici, de aceea moleculele mici (ex. N_2O), în ciuda insolubilității lor în lipide, pot trece prin orificiile acestea microscopice. Pentru cele mai multe medicamente care au greutate moleculară mai mare ca 100, pătrunderea prin pori este legată de solubilitatea în lipide. Nu există nici o dovadă a vreunei alterări semnificative a barierei sînge-creier în timpul sarcinii. Nu trebuie uitat faptul că fluxul sanguin cerebral rămîne normal cu toată creșterea fluxului sanguin uterin. După cele trei etape, preluare, distribuție și transfer, anestezicul ajunge în sistemul nervos al femeii gravide la o anumită concentrație și se instalează analgezia sau anestezia dorită.

Trebuie să ținem cont însă de faptul că anestezicele introduse nu se limitează la efectul produs asupra mamei, ci depășesc bariera placentară acționînd și asupra produsului de concepție.

Bariera sînge-placentă

Funcția de bază a placentei este de a aduce la paralelism circulația maternă și fetală, permițînd schimbul efectiv între mamă și făt. Rolul placentei a fost considerat a fi similar cu al unui filtru semipermeabil pasiv și simplu, care ar permite transferul substanțelor cu greutate moleculară mică, așa cum sînt cristaloizii, și barează compuşii cu lanțuri mai mari. Această concepție simplă a fost înlocuită cu una mai complexă, dar încă insuficient cunoscută, după care, placenta controlează selectiv coeficientul transferului diverselor substanțe. Părerea actuală este că orice substanță din sîngele matern sau al fătului ar fi capabilă să traverseze placenta și că în timpul pasajului poate fi distrusă sau alterată. PAGE (cit. 70) a sugerat ideea că importanța majoră nu o deține faptul că o substanță trece sau nu așa numita barieră placentară, ci coeficientul și viteza mecanismului de transfer.

În sensul acestei discuții, bariera placentară poate fi definită ca țesut care se interpune între plasma fetală și maternă.

În transferul diverselor substanțe prin placenta, un rol deosebit îl are circulația placentară.

Dinamica circulatorie produce un efect vis-a-tergo, care favorizează fluxul sanguin de la mamă către spațiul intervilos și apoi către venele materne.

Sîngele intră în spațiul intervilos țîșnind în formă de fîntîni arteziene la o presiune între 35—55 mmHg, mult mai mare decît presiunea spațiului intervilos, ce este de 10 mmHg.

Scăderea presiunii de circulație printr-o creștere a presiunii interviloase, sau o scădere a presiunii în arterele spiralate terminale este urmată de descreșterea perfuziei interviloase.

Scăderea presiunii în arterele spiralate este urmarea hipotensiunii materne de diverse cauze, sau a unei compresiuni a uterului pe vasele aortoiliace. Ambele cauze însă se pot asocia și rezultatul poate să fie grav, prin descreșterea importantă a perfuziei interviloase.

Hipotensiunea maternă produsă de anestezie, hemoragie și diverse cauze, poate avea consecințe fetale importante.

Creșterea presiunii în spațiile interviloase este dată în mod obișnuit de contracția uterină. Aceasta poate descrește perfuzia prin creșterea presiunii intra-amniotice, prin exagerarea compresiunii aortoiliace, sau prin asociația acestor două cauze. Contracția uterină cu intensitate de 20 mmHg are efect minim sau este fără efect asupra perfuziei interviloase, contracția de 20—30 mmHg descrește perfuzia în jur de 50%, pe cînd contracția mai puternică de 40 mmHg produce oprirea completă a perfuziei interviloase și deci transferul O_2 și CO_2 cît și al drogurilor anestezice.

Perturbarea transferului gazelor (O_2 și CO_2) la nivelul placentei determină acidoza respiratorie și hipoxemia de diverse grade a fătului.

În consecință, nașterea normală, după J. BONICA (70) este un proces de asfixie care în circumstanțe normale este suficient de moderat pentru a fi folositor, deoarece o ușoară hipercapnie sau hipoxie este folositoare pentru stimularea centrului respirator în declanșarea și întreținerea respirației nou-născutului. Această asfixie de naștere poate fi agravată de creșterea anormală a contractilității uterine, de hipotensiunea maternă, compresiunea cordonului ombilical sau alte cauze patologice. În orice circumstanță, asfixia severă la naștere cauzează depresiunea neonatală și împiedică adaptarea extrauterină a nou-născutului. Efectele depresoare neonatale ale asfixiei severe la naștere sînt potențate de către sedative, narco-

tice și alte droguri depresoare administrate mamei pentru a-i diminua durerea.

Importanța primordială a gazelor sanguine O_2 și CO_2 pentru mamă cît și în reglarea circulației fetale, justifică interesul pentru studiul și respectul acestor parametri în cursul anesteziei.

Transferul anestezicelor prin placentă (288)

La fel ca pentru O_2 și CO_2 , transportul anestezicelor gazoase și volatile, cît și a drogurilor utilizate în analgezie-anestezie se face după ecuația lui Fick :

$$Q = K.A. \frac{(C_m - C_f)}{L}$$

Q = cantitatea de substanță anestezică transferată în unitatea de timp.

K = constanta de difuziune proprie fiecărei substanțe.

A = suprafața de difuziune.

L = grosimea membranei.

C_m = concentrația la nivelul sîngelui matern.

C_f = concentrația la nivelul sîngelui fetal.

$C_m - C_f$ reprezintă gradientul de concentrație între cele 2 circulații.

Pentru o anumită substanță dată, debitul de transfer poate fi exprimat și prin formula :

$$Q = D_p(C_m - C_f)$$

D_p = capacitatea de difuziune placentară care variază după factorii descriși anterior și la bariera sînge-creier.

Placenta opune substanțelor aduse de sînge o barieră lipoproteică, pe care moleculele liposolubile o traversează prin dizolvarea în lipide (ex. anestezicele cu coeficient mare de partaj lipide/sînge). Pentru substanțele insolubile sau puțin solubile în lipide viteza de transfer este dependentă de gradul lor de ionizare. Drogurile cu o constantă de disociație (pK_a) apropiată de pH-ul organismului prezintă o anumită particularitate și anume : variații de cîteva unități ale pH-ului determină creșteri sau scăderi importante ale fracțiunii ionizate. Cînd pH-ul este egal cu pK , fracțiunea ionizată sau neionizată se modifică cu 40% pentru variația de o unitate a pH-ului. Modificările pH-ului matern în cursul nașterii prin hipoxie sau hipocapnie datorită hiperventilației, favorizează sau reduc gradul de ionizare al drogurilor și deci transferul placentar.

Un alt factor de limitare a permeabilității placentare îl constituie dimensiunea moleculelor. Greutatea moleculară a unei substanțe joacă un rol important în viteza de transfer placentar. Sub-

stanțele cu o greutate moleculară sub 350 dacă sînt liposolubile și neionizate traversează rapid placenta, dacă greutatea lor este între 350 și 600 transferul este mai lent, peste 600 transferul devine foarte lent și peste 1000 placenta este practic impermeabilă (234).

După difuziunea lor placentară, substanțele anestezice se împart în 2 grupe :

a) Gazele sau vaporii anestezicelor a căror constantă de difuziune este obișnuit foarte puternică, deoarece ponderea lor moleculară este joasă, ionizarea lor este nulă și solubilitatea mare. Ca și pentru oxigen, afinitatea sîngelui fetal pentru o categorie dintre acestea este diferită de cea a sîngelui matern (ex. trilen, halothan etc.).

b) Substanțe anestezice la care factorii de difuziune nu sînt toți favorabili și al căror transfer placentar este limitat atît prin variații de debit, cît și prin membrană (ex. curarele, morfinometicele etc.).

Gradientul de concentrație

CRAWFORD în 1966 (108) a subliniat importanța gradientului de concentrație și a căii de administrare, care condiționează direct transferul placentar. Injectarea intravenoasă rapidă a unei soluții concentrate de anestezic menține coeziunea sa 2—3 minute și creează un „embol farmacodinamic” cu înaltă concentrație a drogului injectat. Dacă el ajunge la placenta, determină pe moment o diferență mare de concentrație de o parte și de alta a membranei, favorizînd un transfer rapid. Acest gradient fugace se diluează apoi în torrentul circulator și nu persistă, bineînțeles, decît o diferență de concentrație minimă. Atunci cînd drogul este injectat pe cale intramusculară sau în perfuzie intravenoasă lentă, diferența de concentrație realizată nu este niciodată mare. Dacă cuplul mamă — făt constituie un sistem absolut închis, gradientul de concentrație ar trebui să dispară și în final să se stabilească un echilibru între substanța administrată mamei și cea transferată la făt. Un asemenea echilibru nu se observă niciodată, pentru că o parte din droguri sînt eliminate prin emonctorii, iar altele sînt metabolizate sau fixate pe proteinele materne (barbituricele) etc.

Mai important decît gradientul de concentrație de o parte și de alta a placentei este cantitatea transferată în unitatea de timp. Această noțiune este importantă pentru substanțele cărora placenta le opune un baraj, acesta putînd fi forțat prin gradientul de concentrație.

Transferul placentar apare deci ca un fenomen complex ; în condiții hemodinamice stabile el fiind mai constant pentru substan-

tele cu clearance limitat prin flux ; pentru alte substanțe avînd variații foarte mari în funcție de gradientii de moment.

Cinetica agenților anestezici la făt

Efectele agenților anestezici asupra fătului și nou-născutului sînt diferite de cele exercitate asupra mamei, atît din punct de vedere cantitativ cît și calitativ. Este cunoscută sensibilitatea deosebită a fătului și nou-născutului la diferite droguri, datorită următorilor factori :

- permeabilitatea foarte mare a S.N.C. fetal la agenții anestezici ;

- eliminarea dificilă dată de absența sau imaturitatea sistemelor enzimatice și de funcția renală încă insuficientă ;

- gradul de asfixie și traumatismul legat de naștere.

Independent de acești factori, intervin o serie de mecanisme protectoare, care explică starea perfectă a fătului și a nou-născutului în marea majoritate a cazurilor atunci cînd mama este anesteziată. Mecanismul protector care pare a fi admis este următorul : sîngele ajuns la nivelul creierului fetal este supus numeroaselor diluții după ce traversează placenta, ficatul fetal reține o parte din agenții anestezici, proteinele o altă parte, iar cantitatea de apă din creierul fătului este net superioară față de cea a adultului, ceea ce diminuează și mai mult concentrația drogurilor ajunse la acest nivel.

Cinetica agenților anestezici la făt și concentrația lor în sistemul nervos central depinde de :

- a) — distribuția la nivelul circulației fetale ; b) — absorbția pe țesutul cerebral ; c) — eliminarea agenților anestezici ; d) — factorii care cresc sensibilitatea nou-născutului.

- a) — Distribuția drogurilor anestezice și diluția lor succesivă la nivelul circulației fetale precum și rolul ficatului în acest proces au fost descrise la pasajul transplacentar.

- b) — Absorbția pe țesutul cerebral.

Majoritatea agenților anestezici care traversează ușor placenta, vor traversa tot atît de ușor bariera hematomeningee a fătului, după legile cunoscute : solubilitatea în lipide în funcție de gradul de ionizare și viteza de transfer în funcție de gradientul de concentrație. Permeabilitatea sistemului nervos central fetal este superioară celei a adultului și este invers proporțională cu gradul de mielinizare. La 7 luni și jumătate de la concepție, creierul fetal este în posesia completă a capitalului său neuronal, iar multiplicarea prin 4 a ponderii cerebrale pînă la vîrsta adultă este datorită tecilor de mielină, elaborării proceselor denticulate și creșterii țesutului vascular. Permeabilitatea crescută poate fi accentuată prin hipoxie

și hipercapnie, suferință fetală și prematuritate. Există de asemenea un grad de sensibilitate particulară a fiecărui individ, în sensul unei creșteri sau a unei diminuări a sensibilității (221).

c) — Eliminarea agenților anestezici la nou-născut se face de aceeași manieră și după aceleași legi fizice ca și la adult (5).

— Pentru agenții anestezici care se elimină prin plămâni este de o importanță primordială o ventilație eficientă imediat după naștere. Eliminarea este mai lentă și necesită un control respirator la: trilen, cloroform, eter, halothan și methoxyfluran.

— Excreția renală încă insuficientă este unul din factorii agravanți ai sensibilității nou-născutului.

— Catabolismul drogurilor, deficitar prin absența sau imaturitatea sistemului enzimatic, explică în mare parte sensibilitatea crescută a fătului față de agenții anestezici.

LANGREHR în 1971 (204) a reprezentat schematic cinetica drogurilor anestezice la făt și nou-născut.

În minutele care urmează administrării unui agent anestezic, la mamă se creează de o parte și de alta a membranei placentare un gradient de concentrație care determină o difuziune în direcția fătului. Concentrația agentului anestezic tinde să se egaleze între sângele matern și cel fetal.

Raportul = $\frac{\text{concentrația drogurilor în sângele matern}}{\text{concentrația drogului în sângele fetal}}$ este

nul la începutul anesteziei și tinde către 1, realizând o curbă clasică (fig. 10). Aspectul curbei este în funcție de : concentrația anestezicului în sângele matern (cantitate, viteza injectării etc.) ; debitul cardiac matern ; circulația placentară ; pasajul transplacentar (solubilitate în grăsimi, grad de ionizare, pondere moleculară).

Relația finală după instalarea anesteziei depinde de : catabolismul și eliminarea drogului prin organismul matern ; pasajul transplacentar ; intervalul inducție-extracție.

După naștere, raportul se deplasează în sus sau în jos, după cum mama necesită în continuare administrarea de droguri anestezice sau nu, dar aceasta nu mai are nici o importanță pentru nou-născut.

d) — Dintre factorii adjuvanți care cresc sensibilitatea nou-născutului, cei mai importanți sînt : gradul de oxigenare și echilibrul acido-bazic. Nașterea normală se însoțește de o perturbare tranzitorie a schimburilor gazoase feto-materne, pe care nou-născutul o corectează imediat după naștere. Rapiditatea și eficacitatea acestei corecții joacă un rol esențial în adaptarea nou-născutului la viața extrauterină (153). Un număr important de factori patologici

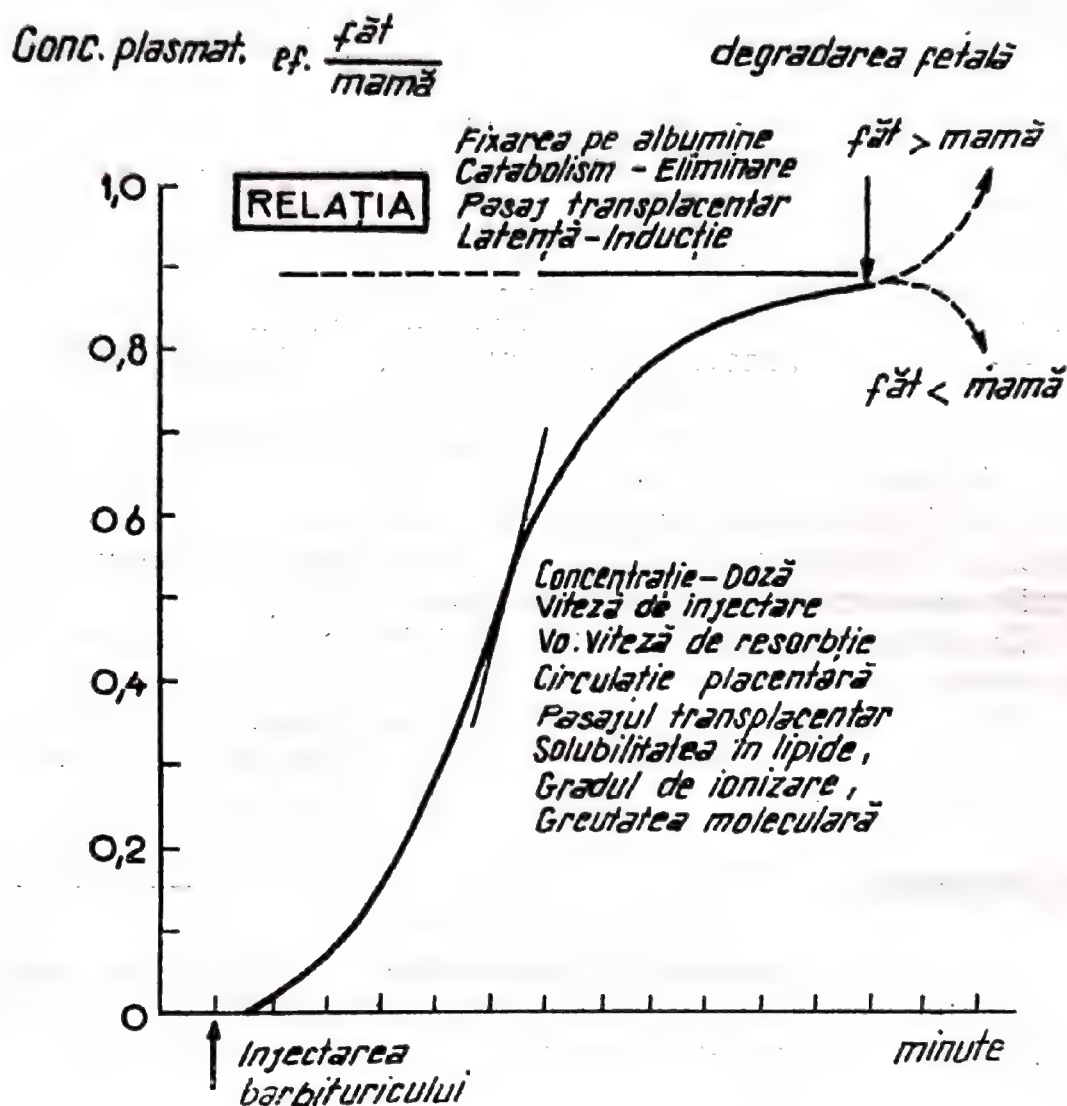


Fig. 10. Reprezentarea schematică a factorilor care determină starea de echilibru a concentrațiilor de agenți anestezici în sângele matern și în sângele fetal.

pot să se adauge și să agraveze această „asfixie”. Hipercapnia și hipoxia fac să crească permeabilitatea cerebrală pentru majoritatea drogurilor, în timp ce hipocapnia este fără efect.

Răspunsul fetal la drogurile administrate mamei depinde în final de interacțiunea tuturor acestor factori.

FARMACOLOGIA ANALGEZICELOR, ANESTEZICELOR ȘI A DROGURILOR ASOCIATE ÎN OBSTETRICĂ

„Cel mai important factor în administrarea anesteziei în general nu este selecționarea agentului anestezic, ci a persoanei care-l administrează”. KRETCHMER și VASICKA, 1961.

Toate drogurile și tehnicile anestezice folosite în mod curent pot fi aplicate în obstetrică. Ideal ar fi ca acestea să aibă efect anestezic asupra mamei, fără să influențeze fătul. Din nefericire, toate drogurile anestezice folosite în prezent în obstetrică au un efect mai mult sau mai puțin depresor asupra fătului și nou-născutului, constituind punctul vulnerabil al anesteziei obstetricale. Metodele și drogurile folosite variază de la o regiune la alta, de la o țară la alta, în funcție de gradul de cultură, de personalul medical, de ușurința de aplicare cât și de alți factori sociali și profesionali. Pentru aplicarea corectă în clinică, fiecare din aceste droguri și tehnici trebuie să fie evaluate din patru puncte de vedere :

- a) efectele generale la mamă ;
- b) efecte asupra uterului și travaliului ;
- c) pasajul transplacentar ;
- d) efecte asupra fătului și nou-născutului.

Este necesar să specificăm că aceste efecte sînt modificate atît de schimbările produse de sarcina normală, de sarcina sau nașterea patologică cît și de complicațiile care se ivesc.

În farmacologia drogurilor vom urmări cele 4 considerente menționate, analizînd separat :

- A. Agenții anestezici administrați prin inhalare.
- B. Agenții anestezici administrați pe cale intravenoasă.
- C. Miorezolutele.
- D. Narcotic analgezicele.
- E. Drogurile adjuvante.
- F. Anestezicele locale.

3. 1. Agenții anestezici administrați prin inhalare

Toți agenții anestezici administrați prin inhalare traversează bariera placentară datorită : vitezei de difuziune, marelui grad de



solubilitate în grăsimi și greutatea moleculară scăzute. Administrați în concentrații analgezice se poate afirma că nu influențează nou-născutul, din contra concentrațiile anestezice pot duce la o veritabilă anestezie a sa (234, 264).

O parte din anestezicele inhalatorii au ieșit din uz (clorform, ethylen) și ele nu vor mai fi descrise, iar altele mai noi ca ethranul și foranul nu au fost încă experimentate în obstetrică.

3.1.1. *Protoxidul de azot*

Dintre toate anestezicele administrate prin inhalare, clasic se admite că, singurul care nu produce efecte nedorite asupra mamei și fătului este N_2O .

a) *Efectele generale la mamă*

Caracteristica majoră a N_2O este lipsa de toxicitate pentru țesuturi, de aceea în prezent este cel mai utilizat dintre anestezice. Este un anestezic slab, dar un bun analgezic. Inducția anestezică este rapidă și depinde de următorii factori: concentrația alveolară a substanței anestezice, eficiența ventilației și absorbția anestezicului de către sânge și țesuturi. Primii doi factori sînt consecința concentrației de N_2O în amestecul inhalat și a debitului administrat. Amestecul de 80% N_2O este maximum admis în asociație cu 20% oxigen (ex. 8 l N_2O + 2 l O_2). În obstetrică amestecul recomandat este de 70% N_2O cu minimum 30% O_2 , administrat cu debit mare, în circuit semideschis (peste 8 l/minut) sau semiînchis (4 l/minut). M.a.c. pentru N_2O este de 101 vol. %. Pentru menținerea anesteziei concentrația variază în general între 50—70%, urmărindu-se numai efectul analgezic al drogului. Absorbția N_2O din aerul alveolar în sânge este foarte rapidă: 1—2 l/minut primele minute, 0,5 l/minut la 5 minute și 0,35 l/minut la 10 minute. În cursul anesteziei N_2O ocupă în plasmă locul azotului (100 ml sânge transportă 45 ml N_2O), fără să formeze nici o combinație chimică cu hemoglobina sau cu țesuturile. Distribuția N_2O se face în toate țesuturile proporțional cu vascularizația acestora. Eliminarea N_2O se face în totalitate prin plămîni, la fel de rapid precum a fost absorbit, putînd favoriza o hipoxie de difuziune prin diluarea și deplasarea aerului alveolar, evitabilă prin oxigenare postoperatorie. Asupra cortexului cerebral N_2O produce o depresiune, centrii bulbari nu sînt afectați, iar activitatea cerebeloasă este moderat afectată. Asupra sistemelor și organelor N_2O nu exercită nici o modificare în absența hipoxiei.

Fiind anestezic slab N_2O nu este utilizat singur ca agent principal pentru anestezie, ci în asociație cu alte substanțe, dar este un

bun analgezic și își găsește indicație în analgezia obstetricală. Contraindicații : gravidele cu cardiopatii decompensate sau anemie gravă care nu tolerează hipoxia. Este o contraindicație relativă, valabilă numai pentru administrări prelungite în concentrații peste 70%.

b) *Efectele asupra uterului și travaliului*

Amestecul N_2O/O_2 nu modifică contracțiile uterine (15). Frecvența, intensitatea și durata rămân practic neschimbate. MERGER în 1965 (227) notează o ușoară creștere a tonusului bazal. Considerăm că N_2O nu modifică activitatea uterină decât administrat în concentrații hipoxice, peste 70%, timp prelungit (277).

c) *Pasajul transplacentar*

SMITH (1940) și COHEN (1953) (cit. 273) au demonstrat pasajul transplacentar al N_2O (13,6 volume/litru în sângele matern determină o concentrație de 7,8 vol. % în sângele fătului). STENGER în 1969 (273) dozează N_2O în cursul anesteziei pentru cezariană în funcție de durata inducție-extragere. Dacă intervalul I.E. (inducție-extragere) se prelungește 15—36 minute și se notează paralel cu timpul concentrația gazului, aceasta crește de o manieră semnificativă în vena uterină, în sângele fetal și al nou-născutului. Dacă extragerea fătului se face după 10 minute, gradientul arteriovenos de N_2O care traversează uterul este de 13,39 volume %, concentrația în vena uterină este de 10,05 vol. %, nivelul venei ombilicale de 9,86% și al arterei ombilicale de 7,78%. După naștere, nivelul arterial al nou-născutului este de 4,15 vol. % după anestezia prelungită și de 1,66 vol. % după anestezia de 10 minute. Marx (220) completează aceste date, demonstrând că transferul se face rapid în primele minute de anestezie, nivelul concentrației în vena ombilicală variind între 11,2—91% (în medie 79%) din valorile materne. Marx face remarcă că, după 10—14 minute de la începutul anesteziei, raportul concentrației feto-materne rămîne 0,8, atunci cînd organele la fel de bogat perfuzate ca placentă, cum ar fi creierul și cordul, sînt aproape complet saturate. Sub 10 minute, nivelul arterei ombilicale este inferior celui venos, dar, dacă prelungim anestezia peste 15 minute, concentrația celor 2 vase tinde să se egaleze.

d) *Acțiunea asupra fătului și nou-născutului*

Este important să amintim efectele nefaste pe care anestezia cu N_2O le poate antrena atunci cînd este administrată în concentrații hipoxice, fie datorită tendinței de a-i crește concentrația în

amestecul inhalat, fie printr-o aparatură defectă. Dacă se folosește un amestec de 60% N_2O în 40% O_2 , PO_2 în cordon este normal. Nu trebuie să ignorăm pericolul administrării în obstetrică a N_2O 100% chiar și pe o durată foarte mică, așa cum a fost utilizat în analgezia la naștere (190). În 1969 JOHNES (190) a atras atenția asupra pericolului inhalării N_2O + aer cu unele aparate numite auto-inhalatoare. Hipoxia maternă care poate rezulta determină inevitabil hipoxie fetală, redistribuție circulatorie fetală și acidoză metabolică. În absența hipoxiei exogene, N_2O pare să nu exercite nici o influență asupra fătului (273).

Nou-născutul se poate prezenta normal, poate fi adormit sau adinamic (273). În cursul analgeziei obstetricale se constată că după inhalări prelungite de peste 20 minute, în concentrații care depășesc 50%, eliminarea N_2O după naștere nu mai este instantanee și necesită câteva minute de oxigenare pură înaintea extracției fătului pentru ca nivelul său să fie inofensiv. Atunci când nou-născutul este viguros, eliminarea N_2O se face corect. Dacă ventilația este insuficientă sau căile aeriene nu sînt perfect libere, concentrația sanguină și intraalveolară a N_2O poate interfera schimburile alveolo-capilare de O_2 , antrenînd hipoxie prin difuziune. N_2O intraalveolar provenit din sîngele capilar diluează O_2 din alveole, diminuînd cantitatea de gaz care trece în sîngele fetal. În consecință, există posibilitatea unei hipoxii de difuziune, care favorizează depresiunea neo-natală necesitînd reanimare. Se observă că nu există o corelație perfectă între nivelul N_2O din vasele ombilicale și starea clinică a nou-născutului. Concentrația în N_2O a sîngelui din cordon imediat după nașterea copiilor deprimați este foarte asemănătoare cu cea găsită la copii normali. Avîndu-se în vedere un transfer placentar important și continuu, atîta timp cît gradientii materno-fetali există, N_2O , administrat mamei în concentrații de 70% și pentru o durată ce depășește 15—20 minute, nu este anodin pentru făt. În absența oricărei tare obstetricale sau fetale, o reanimare activă de 5 minute este suficientă pentru o revenire perfectă (108, 273).

Marx (221) a studiat pasajul transplacentar al N_2O în cursul a 40 anestezii obstetricale cu durată I.E. de 2—19 minute și a găsit că în vena ombilicală nivelul N_2O atinge în medie 79%, față de nivelul sanguin matern. În artera ombilicală nivelul este între 24—90%, raportul arterio-venos crescînd cu durată anesteziei, ceea ce demonstrează captarea N_2O de către țesuturile fetale. Aceasta implică riscuri mari în absența libertății perfecte a căilor aeriene sau în prezența unor tulburări respiratorii a nou-născuților, care împiedică eliminarea N_2O (Tabelul 4, 5, 6).

Tabelul nr. 4

Concentrația N_2O în vena ombilicală în funcție de durata inhalării. Marx 1970

Timp min.	Număr de cazuri	Raportul concentrațiilor fetale și materne în N_2O	
		Medii	Extreme
2	3	0,64	0,62 și 0,68
3-4	6	$0,83 \pm 0,02$	0,75 și 0,89
5-9	18	$0,78 \pm 0,02$	0,55 și 0,89
10-14	9	$0,80 \pm 0,02$	0,62 și 0,91
15-19	4	0,81	0,72 și 0,86

Tabelul nr. 5

Nivelul sanguin matern al N_2O (în vol. %) în funcție de concentrații și durata inhalării. Marx 1970

Timp min.	Concentrație N_2O inhalat		
	70 %	60 %	50 %
2-4	19,2	19,2	17,7
5-9	29,3	25,5	18,6
10-14	30,3	26,4	
15-19	30,2	25,8	

Tabelul nr. 6

Concentrația de N_2O în artera ombilicală în funcție de durata inhalării (raportată la concentrațiile venei ombilicale). Marx 1970

Timpul min.	Numărul de cazuri	Raportul între concentrațiile de N_2O în artera și vena ombilicală	
		Medii	Extreme
2-3	8	$0,57 \pm 0,05$	0,34 și 0,72
5-9	14	$0,72 \pm 0,02$	0,53 și 0,94
10-14	7	$0,79 \pm 0,03$	0,67 și 0,89
15-19	3	0,87	0,84 și 0,90

MOIR în 1970 (230) a obținut cel mai bun scor Apgar, cu amestec de N_2O/O_2 50/50 + halothan 0,5%, administrat pentru operație cezariană.

Tabelul nr. 7

Influența anesteziilor asupra scorului Apgar la 150 cezariene: Moir 1970

Scorul Apgar la 2 min.	N ₂ O/O ₂ /70/30 75 cazuri	N ₂ O/O ₂ /50/50/ + Halothan/0,5 vol. % 75 cazuri
8—10	41/55 %/	67/89 %/
4—7	26/35 %/	6/ 8 %/
1—3	8/10 %/	2/ 3 %/

În prezența altor agenți anestezici ca thiopentalul, N₂O are un efect depresor care crește paralel cu durata administrării (154, 191, 221). După OTTENI și BERTRAND (240) N₂O deprimă fătul și nou-născutul în următoarele condiții :

- administrat în concentrații peste 70% timp prelungit ;
- când induce o hipoxie maternă și fetală ;

N₂O este anestezicul inhalator cel mai mult folosit în anestezia și analgezia obstetricală, pentru efectul său analgezic și lipsa de toxicitate asupra mamei, fătului și nou-născutului.

3.1.2. Ciclopropanul

Agent anestezic puternic, cu acțiune rapidă și eliminare rapidă, a fost socotit ca agentul de șoc în anestezia obstetricală în concentrație de 85—95%. Cu toate că prezintă un pericol mare de explozie, pentru ADRIANI (5) rămîne agentul favorit în anestezia obstetricală dar, practic este puțin utilizat în Europa.

a) Efecte generale la mamă

Ciclopropanul sensibilizează miocardul la catecholamine și la hormonii hipofizari utilizați pînă în prezent, determinînd tulburări de ritm cardiac, dar se pare că nu există interferențe cu ocitocina de sinteză.

b) Efecte asupra uterului și travaliului

După MERGER (227), inhalarea continuă de ciclopropan determină o scădere a intensității contracțiilor, în timp ce frecvența, durata și tonusul bazal nu sînt modificate. Revenirea este instantanee la oprirea administrării. Alți autori consideră că ciclopropanul nu modifică contractilitatea uterină (264, 273).

c) Pasajul transplacentar

Ciclopropanul trece rapid bariera placentară și s-a demonstrat prezența sa în sângele fătului la 1 minut după debutul inhalării materne. Concentrația sa în sângele din cordon este inferioară celeia din sângele matern. După 10—15 minute, echilibrul între cele 2 circulații nu este totdeauna stabilit, raportul de concentrație este de 60—80%.

noi născuți deprimați
(APEAR 0-6)

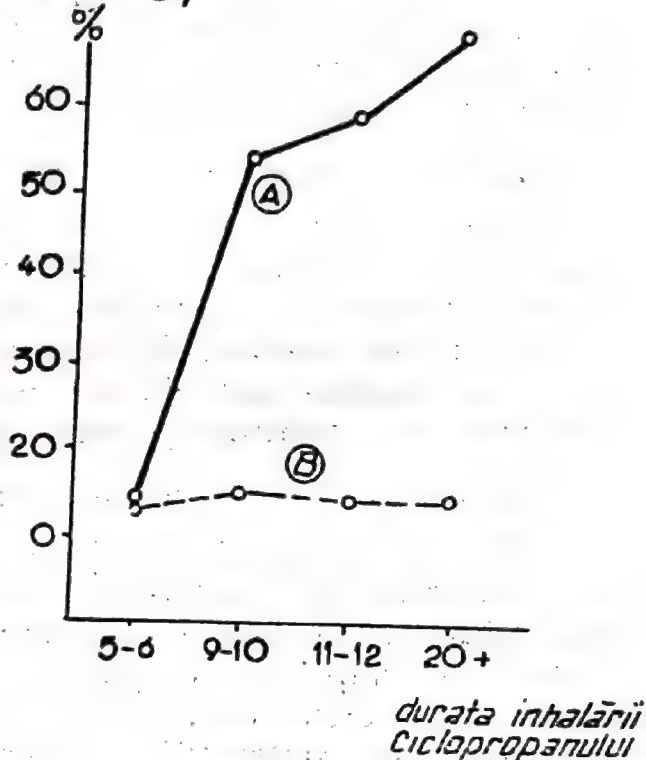


Fig. 11. Efectul analgeziei cu ciclopropan asupra nou-născutului comparativ pentru nașterea normală (B) și pentru operația cezariană profilactică (A): SHNEIDER 1970 (264)

d) Acțiunea asupra fătului și nou-născutului.

Ciclopropanul administrat în concentrație de 10—15% în amestec cu N_2O și O_2 nu are nici un efect asupra fătului. FLOWERS (160) și STENGER (273), măsurînd SO_2 , pH, CO_2 , bicarbonații, lactații și piruvații, conchid că ciclopropanul nu modifică notabil metabolismul fătului. Depresiunea se manifestă însă după naștere fără să existe nici o corelație între concentrația ciclopropanului în sângele ombilical și starea nou-născutului (25). Importanța depresiunii neo-natale este în raport direct cu profunzimea și durata anesteziei (234, 264).

În asociația cu oxigenul dozele analgezice nu produc efect nociv asupra nou-născutului, afirmă COSMI în 1968 (103). Narcoza provocată prin acțiunea directă a ciclopropanului este superficială și rapid reversibilă, dacă se practică o ușoară reanimare a nou-născutului. Principalele indicații ale ciclopropanului sînt (234, 264):

- necesitatea de a realiza un act obstetrical imediat sub anestezie generală, în absența unei căi venoase accesibile;
- hipovolemie și șoc hemoragic (placenta praevia și ruptura uterină), fiind singurul anestezic care nu modifică reactivitatea vasculară.

3.1.3. Eterul dietilic — eterul

Acest agent anestezic, cunoscut de mult timp, a deținut o mare perioadă primul loc în anestezia obstetricală, dar a fost înlocuit de agenții anestezici mai noi.

a) Efecte generale la mamă

Eterul are avantajul unei limite mari de securitate, o mania-bilitate și o simplitate de administrare neîntîlnite la nici un alt anestezic. Inducția și eliminarea sînt însă lente. Planurile profunde de anestezie se însoțesc de depresiune cardio-respiratorie și metabolică, dar acestea sînt evitate în anestezia modernă. Efectul emetizant este mai accentuat pe teren gravidic.

b) Efecte asupra uterului și travaliului

Eterul, afirmă VASICKA și KRETCHMER (198) este un puternic inhibitor al contracției uterine; în stadiul I de anestezie contracțiile diminuează cu aproximativ 50%, iar în stadiul II de anestezie se suprimă complet contracțiile. Eterul diminuează și contracțiile uterine declanșate de ocitocice; cînd se întrerupe administrarea sa, contracțiile uterine revin la frecvența inițială, însă intensitatea lor este diminuată (15, 227). Acest efect relaxant și inhibitor a fost explicat de KUMAR și colaboratorii (200), ca un fenomen de hiperpolarizare de membrană.

c) Pasajul transplacental

Eterul traversează rapid bariera placentară și după 7 minute, concentrația sa în sîngele fetal atinge pe cea din sîngele matern.

d) Efectul asupra fătului și nou-născutului

Există o corelație între nivelul sanguin al eterului la nou-născut și gradul depresiunii respiratorii. Debutul respirației este întîrziat cînd nivelul sanguin de eter este la nou-născut în jur de 80 mg%, iar la nivelul peste 100 mg% este necesară o reanimare. Cînd nivelul sanguin mediu este 64 mg% nou-născutul prezintă rapid o respirație spontană, însă abia după 3 ore SaO_2 depășește 90%. Cu tehnicile moderne de anestezie, eterul poate fi administrat în proporții mai reduse și incidența depresiunii respiratorii a nou-născutului poate fi evitată. BONICA J. (70) a arătat că nivelul sanguin de eter al nou-născuților proveniți din cezariană este de 38 mg% cînd mama nu a fost intubată și de 17,5 mg% dacă mama a fost intubată. La nivel mediu de 27,6 mg%, incidența depresiunii respiratorii este foarte mică.

Aceste observații confirmă impresia clinică, după care gradul depresiunii neo-natale este în relație directă cu profunzimea și durata anesteziei cu eter. Deoarece atât nou-născutul cât și mama elimină lent acest agent, după anesteziile profunde și prelungite sînt necesare măsuri adecvate de reanimare (198). Astăzi eterul este din ce în ce mai puțin folosit în anestezia obstetricală.

3.1.4. Eterul divinilic (*vinether*)

Este cel mai volatil și cel mai puternic eter, însă prezintă riscul de explozie. Agent anestezic puternic, cu acțiune rapidă, este puțin folosit, numai pentru inducție anestezică.

a) *Efecte generale la mamă*

Eterul divinilic a fost utilizat mai ales pentru intervențiile obstetricale scurte ca : aplicări de forceps, mari extrageri, versiune internă, control uterin, delivrări artificiale, refaceri de perineu (48, 238). Rezultatele pe plan matern sînt excelente : anestezie plăcută, ușor acceptată, analgezie puternică, fără depresiune cardio-respiratorie.

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

În stadiul de anestezie chirurgicală, poate deprima contracțiile uterine. Utilizat pentru inducție sau pentru acte chirurgicale scurte, modifică puțin funcția uterină.

c) *Pasajul transplacentar.* Este asemănător cu al eterului etilic.

d) *Acțiunea asupra fătului și nou-născutului*

Anestezia profundă deprimă respirația nou-născutului, care necesită manevre de reanimare. Centrul respirator al nou-născutului nu este influențat de anestezii de scurtă durată.

J. A. O'LEARY și J. L. O'LEARY în 1966 (238) au comunicat o serie de 4196 nașteri naturale sub anestezie generală cu vinether cu rezultate foarte bune pentru mamă și nou-născut, dar au refuzat să continue întrebuințarea sa, deoarece fabricantul nu i-a susținut material (foarte scump).

3.1.5. Tricloretilenul (*trilenul*)

Anestezic larg utilizat în obstetrică, care tinde actualmente să fie înlocuit de agenții anestezici moderni (234).

a) Efecte generale la mamă

Analgezic puternic, produce însă modificări de ritm cardiac similare cu cele declanșate de ciclopropan, în proporție de 25%.

Tabelul nr. 8

Modificările electrocardiografice observate în cursul travaliului în inducție și după anestezia cu trilen; THIERSTEIN 1960 (cit. 240).

	Inducția anesteziei	În cursul anesteziei
Ritm auricular cu focar variabil	18	44
Tahicardie sinusală	18	13
Bradicardie sinusală	15	19
Ritm nodal	7	12
Extrasistole auriculare	5	23
Extrasistole ventriculare	3	42
Ischemie miocardică	1	3
Bloc atrio-ventricular	1	3

b) Efecte asupra uterului și travaliului

Anestezia prelungită cu trilen afectează contracțiile. Administrarea discontinue ameliorează spasmul segmentului inferior și hipertonia uterină, fără să afecteze în mod esențial contracția, nici expulsiile (15, 227).

c) Pasajul transplacental

Acest drog traversează bariera placentară în 6 minute, însă în doze analgezice, tricloretilenul este fără efect asupra fătului și nou-născutului.

d) Efecte asupra fătului și nou-născutului

Analgezia cu tricloretilen în cursul nașterii are consecințe mai reduse decât petidina, asupra SO_2 de la nou-născut. Studiindu-se echilibrul acido-bazic al nou-născuților proveniți de la mame cărora li s-a administrat o analgezie cu tricloretilen + aer, s-a constatat că nivelul pH-ului în artera ombilicală este de 7,276, PCO_2 de 48,7 și deficitul de baze de 6,80. Comparativ, la copiii născuți după analgezie cu N_2O 80% administrat intermitent, pH-ul a fost de 7,207, PCO_2 — 57,1 și deficitul de baze = 9,88. Este evident că gradul acidozei metabolice și al depresiei respiratorii este mai redus pentru amestecul analgezic trilen — aer. Dacă tricloretilenul este ad-

ministrat prelungit, în concentrații anestezice, el poate provoca o depresiune a nou-născutului.

Indicații : analgezie pentru naștere normală și anestezia pentru intervenții obstetricale de scurtă durată.

HIDROCARBURI FLUORINATE

Introducerea hidrocarburilor fluorinate în practica anestezio-logică a însemnat un progres real. În încercările de a găsi un agent anestezic care să aibă siguranța eterului și să fie totodată neinflamabil, SUDKLING în 1957 (cit. 107) sintetizează : fluoroxenul (neutilizat), iar halothanul și methoxyfluranul apar ceva mai târziu.

3.1.6. Halothanul (fluothan)

Utilizarea halothanului în anestezia obstetricală în ultimii 20 de ani a dat naștere la discuții pasionate legate de atonia uterină și de hemoragia post partum.

a) *Efecte generale la mamă.* Avantajele oferite de halothan sînt următoarele : inducție rapidă, relaxare musculară adesea suficientă, nu antrenează laringospasm, secrețiile salivare și bronhice reduse la minimum, vărsături rare, trezire rapidă. Dezavantajul principal al halothanului se datorește acțiunii depresoare pe care o exercită asupra aparatului cardiovascular, concentrația de 0,5% halothan scade debitul cardiac cu 16%, iar cea de 1,5% cu 23% din valoarea inițială, determinînd hipotensiune, care poate fi accentuată la paciențele cu hemoragie. Hipotensiunea maternă dată de halothan antrenează hipoperfuzia spațiilor interviloase, avînd drept consecință suferința fetală. Potența anestezică mare (4—5 ori mai mare decît eterul) și inducția rapidă favorizează o supradozare ușoară, care are dezavantajul de a interfera contracțiile uterine și de a favoriza atonia și hemoragia post partum. Pentru evitarea supradozării se folosesc vaporizatoare calibrate (Fluotec, Vapor), situate în afara circuitului. Fiînd un analgezic slab, halothanul este recomandat în obstetrică numai pentru intervenții chirurgicale de scurtă durată sau pentru operația cezariană în asociații anestezice, în concentrație de 1—2,5% în inducție și 0,5% pentru menținere.

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

În literatură există două opinii diferite asupra acestei probleme :

1. Halothanul este un puternic relaxant al miometrului, care influențează intensitatea, frecvența și durata contracțiilor, putînd

duce la atonie uterină, ce nu răspunde la perfuzia de ocitocice (107, 124, 147, 227, 229, 249, 287, 285, 299).

Se consideră că nu există o relație directă între concentrația administrată și gradul atoniei, nici între acesta și revenirea uterului după încetarea administrării (229). În 1963 halothanul comercializat în Statele Unite avea un prospect în care se menționează de către MOORE (232) specificarea că nu este recomandat în anestezia obstetricală, deoarece provoacă atonie uterină, care nu răspunde la derivații de ergotină și la extractele posthipofizare. Experimental depresiunea uterină exercitată de halothan la iepure este corectată printr-un agent betablokant, M.J. 1999, pe când în aceleași condiții propanololul, de asemenea un betablokant, nu are nici un efect în clinică (303). Efectul relaxant al halothanului se datorește unei creșteri a AMP ciclic în fibra miometrului și creșterii activității fosfodiesterazei și adenilciclazei. Propanololul nu împiedică creșterea activității adenilciclazei sub efectul halothanului.

Atonia uterină cu risc de sîngerare masivă a fost observată după 3—4 minute de inhalare a halothanului în concentrație de 1,50%—20% și se recomandă a nu se depăși concentrația de 0,5 vol. %. Măsurîndu-se precis hemoragia uterină în 87 avorturi terapeutice efectuate sub anestezie cu halothan, se evaluează că sîngerarea a fost crescută de o manieră semnificativă (115).

CRAWFORD (107) afirmă în 1962 că acest drog trebuie utilizat în obstetrică cu titlul de relaxant uterin, nu ca agent anestezic.

2. Halothanul este un depresor al miometrului, dar nu expune la riscul atoniei și hemoragiei uterine atunci cînd este corect utilizat în doză cît mai restrînsă și durată de administrare limitată (122, 149, 189, 204, 230, 233, 264, 296, 299). WINTER și UTER în 1965 (299) au remarcat că sub halothan tonusul uterin diminuează în funcție de profunzimea anesteziei și, dacă atonia survine, ea cedează la injectarea a 3 u.i. de oxitocină sau 0,2 mg. methylergobazină intravenos. WILSON și VANDERWATER în 1965 (296) analizînd 4666 anestezii cu halothan administrate în cursul nașterii, au constatat absența atoniei uterine, dar subliniază că administrarea prelungită a halothanului antrenează o sîngerare anormală. BATT în 1969 (49), efectuînd 1 377 chiuretaje sub halothan 0,5—2,5 vol.%, n-a observat atonia uterină, nici sîngerare anormală. MOIR în 1970 (23) și LANGREHR în 1971 (204) utilizînd halothanul într-o concentrație care nu depășește 0,5 vol.% nu a observat niciodată hemoragie prin atonie uterină de origine anestezică. Numeroși autori recomandă întreruperea administrării în perioada de delivrare, dacă halothanul a fost administrat în cursul nașterii, pentru a se evita hemoragia post partum (277).

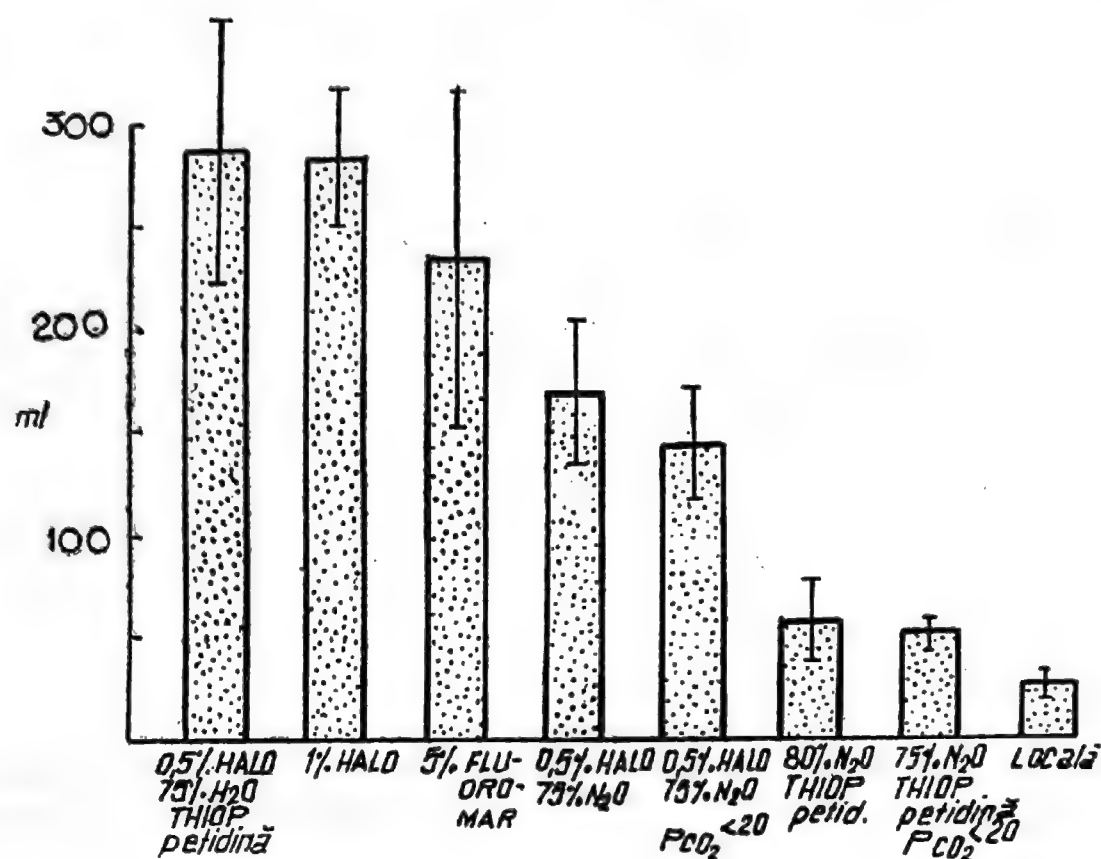


Fig. 12

Pierderile sanguine măsurate la 87 avorturi terapeutice practicate sub diverse modalități anestezice. CULEN, 1970 (115).

JOHNSTONE și BREEN (189) sînt pasionați pentru anestezia cu halothan, ei afirmă că halothanul este un agent anestezic care nu influențează uterul mai mult decît ceilalți agenți. Autorii estimează că anesteziști competenți pot folosi halothanul de asemenea manieră încît să nu producă efecte nedorite, deoarece halothanul deprimă fătul și inhibă contractilitatea uterină, numai în doze superioare celor necesare stabilirii anesteziei materne. Actualmente se apreciază că divergența opiniilor este legată de concentrațiile utilizate și de nivelul sanguin matern realizat (233). Considerăm că în concentrații de 2,5 vol.‰ pentru inducție și 0,5 vol.‰ pentru menținere, acest agent nu produce atonie uterină semnificativă, pe cînd în concentrații mai mari relaxarea uterină este direct proporțională cu profunzimea și durata anesteziei materne (277).

c) Pasajul transplacental

SHERIDAN și ROBSON în 1959 (cit. 240) au constatat că halothanul traversează rapid bariera placentară și apare în singele

fătului după 2 minute de la administrare, însă concentrațiile între mamă și făt nu se echilibrează decît după un anumit timp.

Tabelul nr. 9

Pasajul transplacentar de halothan în funcție de durata anesteziei. SHERIDAN și ROBSON 1959 (cit. 240).

Durata anesteziei min.	Concentrația medie de halothan inhalată (%)	Concentrațiile sanguine de halothan în mg%	
		Maternă	Fetală
2	3,0	7,8	5,6
3	1,5	8	4,2
5	2,0	5,7	2,2
6	2,0	4,0	2,0
9	1,5	3,6	2,8
9	2	10,5	4,2

MILIER în 1966 (229) a găsit halothanul în sângele fetal la 30 de secunde de la inhalare, ceea ce demonstrează ușurința și rapiditatea pasajului transplacentar.

d) Acțiunea asupra fătului și nou-născutului

Există două tendințe de a se aprecia starea fătului și nou-născutului :

— Halothanul nu deprimă fătul și nou-născutul (122, 189, 204).

WILSON și VANDERWATER în 1965 (296) constată în bilanțul asupra 4666 anestezii administrate în cursul nașterii, realizate sub halothan 2 vol.0% în inducție și 0,5 vol.0% pentru menținere că, scorul APGAR este asemănător cu cel obținut sub anestezie peridurală. JOHNSTONE (189) a obținut rezultate satisfăcătoare chiar și cu concentrații mai ridicate, dar este adevărat că acest autor are o experiență inegalabilă în folosirea halothanului.

— În opoziție, s-a arătat că halothanul deprimă fătul și nou-născutul, dar într-o măsură mult mai redusă ca alte anestezice inhalatorii (296).

Considerăm că halothanul nu antrenează depresiune fetală și neo-natală atunci cînd este folosit pentru anestezie superficială și de scurtă durată, din contra cînd dozele folosite sînt mari și durată prelungită, el antrenează depresiunea nou-născutului. Concentrația de 0,5—0,7% pentru menținerea anesteziei nu deprimă obișnuit nou-născutul (277).

Tabelul nr. 10

Efecte asupra nou-născutului în funcție de scorul Apgar: JOHNSTONE 1966

Notarea Apgarului	I Gr. I — E = 5 — 44 min. II gr. I — E = 6 — 22 min. medie = 12 min.	
	Numărul de nou-născuți	Numărul de nou-născuți
La 1 min.		
8-10	37	44
4-7	10	7
0-3	4	0
La 3 min.		
8-10	39	47
4-7	7	4
0-3	5	0
La 5 min.		
8-10	46	51
4-7	5	0
La 10 min.		
8-10	51	51

Indicații — contraindicații

Am trecut deja în revistă poziția mai multor autori în ceea ce privește indicațiile și contraindicațiile halothanului. În cursul nașterii indicațiile utilizării halothanului trebuie rezervate pentru cazurile care necesită o relaxare uterină de durată, sau numai de moment, astfel :

- corectarea anomaliilor prin excesul contracțiilor uterine : iminență de ruptură uterină (147, 233) ;
- versiune prin manevre externe sau interne (233) ;
- delivrare artificială (107) ;
- nașterea pelvină, marea extracție (233) ;
- nașterea multiplă în cazul necesității unei versiuni interne sau a unei extracții pentru unul dintre fete (296) ;
- contracții uterine subintrante asociate cu o prezentare transversă ;
- hemoragiile determinate de placenta praevia (pentru diminuarea contracțiilor) ;
- chirurgia pergravidică: cerclaj, miomectomie, apendicectomie, litiază biliară.

Halothanul este de asemenea indicat în menținerea anesteziei pentru operația cezariană (169, 189, 198).

Pentru securitate se recomandă întotdeauna o perfuzie cu oxitocină în cursul travaliului, operațiilor obstetricale sau urgențelor obstetricale la care se administrează halothanul.

Contraindicațiile sînt legate în special de incidența hepatică a halothanului. Literatura semnalează tot mai des accidente la administrarea halothanului în cazurile cu insuficiență hepatică. MOORE (232) recomandă evitarea halothanului în cazurile de eclampsie, de asemenea semnalizează „icterul index” la nou-născuți, după anestezie cu halothan, care rămîne în limitele obișnuite dar pierderea în greutate a acestor copii este mai accentuată. În concluzie, la ora actuală anestezistul dispune de un avantaj de agenți anestezici suficient de larg, pentru a-și putea permite să folosească halothanul numai cu indicații precise.

3.1.7. Methoxyfluranul (pentranul)

Introdus în anestezia obstetricală de HUDON (68) acest agent anestezic are multe puncte comune cu eterul, dar desigur și multe avantaje în fața acestuia.

a) Efectele generale la mamă

Methoxyfluranul este un analgezic puternic cu inducție și trezire lentă, fiind un excelent agent pentru analgezia obstetricală.

Din punct de vedere chimic este o hidrocarbură fluorinată lichidă, care produce analgezie și anestezie prin vaporizarea unei mici cantități de vapori. Producerea analgeziei la nivel subanestezic, este o caracteristică a acestui drog. Caracteristicile fizice ale methoxyfluranului nu sînt ideale pentru un agent anestezic, astfel: greutatea moleculară 145,979 între fluothan 197 și ciclopropan 42; punctul de fierbere 104,65°C la 760 mmHg (ideal 50° halothanul); coeficientul de repartiție sînge/gaz a fost revizuit recent și schimbat de la 13,0 la 10,2. Totuși solubilitatea în lipide este așa de mare, iar căldura latentă de evaporare e de 58,5 cal/g față de a apei distilate (589 cal/g) încît, compensează caracteristicile fizice și îi conferă o mare putere anestezică. Methoxyfluranul este activ la concentrații alveolare scăzute și este mai solubil în sînge ca alte anestezice inhalatorii. Concentrația alveolară minimă (M.a.c.) a methoxyfluranului, care poate preveni răspunsul pentru un stimul dureros la om, este de 1,16%, cea mai mică dintre toți agenții inhalatori. Solubilitatea țesuturi/sînge a methoxyfluranului este similară cu a altor anestezice halogenate. Dat fiind marea solubilitate a methoxyfluranului, o mare parte a acestui anestezic este preluată rapid de

sînge. Preluarea pulmonară este favorizată de aceiași factori ca și preluarea tisulară : solubilitatea în țesuturi, volumul țesutului/fluxul sanguin, diferența între presiunea parțială a anestezicului în sînge, față de alte țesuturi (101). Caracteristicile ventilației la femeia gravidă, accelerează inducția methoxyfluranului prin creșterea volumului curent, a ventilației pe minut și a frecvenței respiratorii. Metabolismul methoxyfluranului începe imediat după administrare și continuă 9—12 zile, eliminîndu-se treptat din depozite. Produsele de biotransformare sînt CO_2 , ioni de fluor, acid dicloroacetic, acid methoxyfluoroacetic. Prin expir se elimină methoxyfluran 29—35%, de asemenea produșii metabolizați CO_2 , ionii de fluor și acid dicloroacetic. Aproximativ 40% din methoxyfluran este transformat în acid methoxyfluoroacetic, care este excretat de rinichi. Biotransformarea methoxyfluranului pune în libertate fluor anorganic care poate avea potențial nefrototoxic pentru nefronul distal. Incidența leziunilor renale după methoxyfluran este necodificată statistic, dar se atribuie o mare importanță dozei administrate.

Sub anestezie cu methoxyfluran reflexele respiratorii sînt deprimare și intubația se face ușor. În absența preanesteziei determină o respirație superficială cu tahipnee, avînd drept urmare o reducere a volumului curent și hipercapnie, care se instalează lent. Methoxyfluranul deprimă miocardul și diminuează debitul cardiac, numai în stadii profunde de anestezie. În analgezie și anestezie superficială TA se menține constantă timp îndelungat datorită unei vasoconstricții periferice ușoare, activitatea centrului vasomotor fiind deprimată tardiv. Bradicardia este frecventă, se pot produce aritmii auriculare sau ventriculare, însă sensibilitatea cordului la adrenalină este mai scăzută. Nu are acțiune hepatotoxică. Nu prezintă incompatibilitate cu ocitocicele utilizate actualmente (264). Methoxyfluranul este lipsit de efecte indirecte dacă nu se depășește faza a II-a și a III-a a stadiului chirurgical (101).

b) Efecte asupra uterului și travaliului

Methoxyfluranul relaxează miometrul, însă de o manieră mai slabă ca halothanul (16, 68, 227). BOISVERT și HUDON (68) prezintă 10 atonii uterine în cadrul celor 500 de anestezii cu methoxyfluran pe care le-au practicat, dar acestea au răspuns la ocitocice. Se consideră că, la concentrații de 1 vol.‰ uterul este profund deprimat, pe cînd o concentrație de 0,5 vol.‰ realizează o analgezie obstetrică, fără efect semnificativ pe contractilitatea uterină. Concentrația de 1,35 vol.‰ methoxyfluran crește la dublu intervalul care separă contracțiile însă, această concentrație este rareori atinsă în clinică, iar Syntocinonul și metherginul rămîn active asupra miometrului.

BALAKRISHNA și MARX (41) observă un caz de inversiune uterină sub anestezie profundă cu methoxyfluran și consideră că nu este exclus ca agentul anestezic să fi jucat un rol favorizant.

c) *Pasajul transplacentar*

Transferul transplacentar a fost demonstrat de SIKER (265). Concentrațiile sanguine maternelle și fetale variază în funcție de cantitatea administrată și de durata administrării. Pentru o concentrație inițială de 0,5 vol.‰ care este crescută progresiv pînă la 1,5 vol.‰ timp de 10 minute apoi se reduce, valorile medii în vena ombilicală ating 48‰ față de nivelul sîngelui arterial matern. Dacă anestezia se prelungește peste 10 minute se atinge concentrația de 70‰ în vena ombilicală, față de concentrația din sîngele matern. În administrarea dozelor mici de pentran 0,5 vol.‰ timp de 25 minute, concentrația venei ombilicale atinge 60‰ din cea realizată la mamă. S-a constatat că valorile sîngelui din artera ombilicală sînt net inferioare celor din vena ombilicală, ceea ce ne poate permite să credem că țesuturile fetale captează methoxyfluranul. Nu există nici o corelație între nivelul sanguin fetal și starea clinică a nou-născutului. HOULE în 1969 (185) administrînd doze analgezice de 0,3 vol.‰ observă în sîngele ombilical concentrații mai joase de methoxyfluran, față de cele notate de SIKER (265), iar CLARK (98) notează o corelație între concentrația venei ombilicale și durata inhalării, depistînd methoxyfluran după 3 minute de inhalare în concentrație de 1 vol.‰.

d) *Efecte asupra fătului și nou-născutului*

Toate determinările biologice arată că methoxyfluranul traversează rapid bariera placentară, iar repercusiunile asupra nou-născutului sînt diferite :

— sub analgezie superficială sau anestezie profundă dar de scurtă durată, methoxyfluranul nu influențează semnificativ starea clinică și gazele sanguine la nou-născut (67, 68, 98, 101, 265) ;

— sub anestezie profundă sau anestezie superficială prelungită scorul Apgar este întotdeauna sub 8. Totuși, nou-născuții deprimați răspund rapid la oxigenoterapie și la 5 minute scorul Apgar este întotdeauna peste 8 (98).

Primul studiu a fost făcut de BOISVERT și HUDON (68) asupra a 502 nou-născuți proveniți de la mame anesteziate cu methoxyfluran. Dintre aceștia, 23 nu prezentau respirație spontană la 1 minut, dar la 17 se supraadăugaseră complicații obstetrice.

Tabelul nr. 11

Timpul de apnee al nou-născuților după anestezie cu methoxyfluran: BOISVERT și HUDON 1962 (68).

	NUMĂR	PROCENTAJ
Țipă imediat	420	87 %
Primul minut	479	95,8%
1-2 minute	8	1,6%
2-3 minute	8	1,6%
3-4 minute	4	0,8%
Peste 4 minute	3	0,6%

SELON BODELEY (67) constată că inhalarea prelungită (peste 1 h) de methoxyfluran 0,5% și aer cu vaporizatorul CYPRANE în primul și al doilea stadiu al travaliului dă o analgezie agreabilă pentru mamă, iar APGARUL a fost peste 8 în 86,5% din cazuri, timpul de apnee fiind variat.

Tabelul nr. 12

Timpul de apnee, BODELEY 1966

	Nul	3 _s	5 _s	10 _s	15 _s	20 _s	25 _s	30 _s	40 _s	45 _s	1 m	1½ m	2 m	3 m	5 m	6 m	10 m
Timpul de apnee	20	1	6	13	4	5	—	10	—	—	1	1	1	—	—	—	—
Timpul primului țipăt	16	—	—	4	6	—	1	11	2	1	12	2	3	1	1	1	1
Apgarul la 1 min.	10	9	—	8	—	—	7	6	—	5	—	4	—	3	—	2	—
Numărul	1	17	—	27	—	—	2	0	—	3	—	1	—	0	—	1	—

WILSON (298) studiind comparativ Apgarul sub anestezie epidurală, halothan, ciclopropan, thiopental, trichlorethilen, protoxid de azot și methoxyfluran arată că cele mai bune rezultate

se obțin cu acestea din urmă. În 1968 COSMI (101) administrând anestezie cu methoxyfluran în concentrație de 0,5—1,5% cu Pentec pentru operație cezariană, constată un dezechilibru acido-bazic al fătului după anestezie superficială, ca și după anestezie profundă. Din contra, depresiunea nou-născutului se manifestă după stadii profunde de anestezie. SIKER (265) consideră că nu există o corelație între nivelul sanguin fetal de methoxyfluran și starea nou-născutului, judecând după Apgarul la 1 minut. Gradientul între vena și artera ombilicală rămâne crescut și saturația creierului fetal este departe de a fi obținută. SIKER a menționat însă, că efectele sînt diferite după cum este vorba de o analgezie sau o anestezie obstetricală. Analgezia și anestezia pe un plan lejer se însoțesc de nașterea unor copii viguroși, pe cînd dozele puternice deprimă nou-născutul și se găsesc în mod obișnuit modificări electroencefalografice. CLARK în 1970 (98) evidențiază un fapt incontestabil: un nivel crescut de methoxyfluran în cordon se însoțește de un Apgar scăzut, pe cînd concentrațiile joase realizate prin administrare intermitentă destinate analgeziei obstetricale, nu dau depresiune neo-natală.

Analizînd aceste date se poate conchide că (277):

- methoxyfluranul traversează rapid placenta în 2—3 minute, însă nivelul său continuă să crească în sîngele fetal, odată cu creșterea nivelului în sîngele matern. Gradientul între vena și artera ombilicală sugerează absența saturației creierului fetal;
- nu există corelație evidentă între nivelul concentrației methoxyfluranului în vena ombilicală și starea nou-născutului;
- dozele analgezice sînt fără efect asupra nou-născutului;
- gradul narcozei neo-natale este proporțional cu profunzimea și durata anesteziei materne, în stadiile chirurgicale.

Indicații — contraindicații:

— analgezia obstetricală este cea mai importantă indicație (67, 68, 98, 101, 216, 265). Methoxyfluranul în raport cu alți agenți inhalatori prezintă particularitatea de a poseda un efect analgezic puternic în concentrații infraanestezice, permițînd cooperarea parturientelor. Uncori induce însă un veritabil somn anestezic cu oprirea travaliului mai multe ore. Administrarea sa se face sub formă de „autoanalgezie” cu ajutorul ANALGIZERULUI, a inhalatorului CYPRANE, a inhalatorului DUKE (5, 45, 206, 216). Autoanalgezia nu se poate dispensa de o supraveghere atentă a unui anestezist.

— Anestezia terminală la naștere pentru intervenții chirurgicale mici (68, 265, 272);

— Menținerea anesteziei pentru operația cezariană (160, 232, 277).

Contraindicații : la gravidele cu afecțiuni renale se evită administrarea methoxyfluranului în doze anestezice, pentru a preveni o eventuală I.R.A.

3. 2. Agenți anestezici administrați pe cale intravenoasă

3.2.1. Thiopental (*pentothal, nesdonal*)

După introducerea lor în farmacopeea anestezică, barbituricele cu „acțiune ultrascurtă” și în primul rând thiopentalul, ocupă un loc preponderent. Utilizarea pentothalului în anestezia obstetricală îi aparține lui SOLOMONS (1936) și LA BRECQUE 1938 (cit. 240). De atunci, se discută problema efectului său asupra fătului, după pasajul placentar cât și a acțiunii sale asupra nou-născutului. Numeroase cercetări au fost atribuite acestei probleme, dar rezultatele obținute au fost variate, dificil de comparat, dat fiind multiplicitatea situațiilor materne și fetale. Thiopentalul cunoaște un mare succes și la ora actuală, fiind agentul hipnotic cel mai utilizat în anestezia obstetricală (MOYA 1970, 233).

a) *Efecte generale la mamă*

Efectele anesteziei cu thiopental sînt cunoscute și dintre acestea subliniem acțiunea sa hipnotică ultrascurtă.

Anestezia cu thiopental trebuie considerată ca o stare de hipnoză profundă și menținerea termenului de anestezie se datorește dorinței de a nu contrasta cu terminologia din literatura de specialitate. Thiopentalul are acțiune depresoare asupra SN, a respirației și a aparatului cardiocirculator, care depinde de doză, ritm de administrare și gradul de toleranță al bolnavului. După o doză unică de thiopental administrată I. V., se atinge o concentrație cerebrală maximă în 50 sec. și bolnava își pierde cunoștința. Inițial thiopentalul este distribuit în organele cu circulație sanguină bogată : creier, ficat, rinichi, miocard, uter gravid (placenta), ulterior compartimentului tisular slab și în ultimă instanță țesutului adipos. Trezirea nu denotă eliminarea barbituricului, ci scăderea concentrației sale în SN prin redistribuire. Metabolizarea este lentă 10—15%/oră și are loc în ficat, rinichi, creier. Dozele repetate duc la cumulara sa și la pierderea calității de barbituric cu acțiune ultrascurtă. Dozele recomandate sînt de 4 mg/kg corp pentru inducție la operația cezariană, iar în cadrul anesteziei la naștere nu se depășește doza totală de 1 g. Thiopentalul va fi administrat în diluție de 2,5%, foarte lent, evitîndu-se perioada de apnee. Aceste doze nu

influențează uterul, fătul și nou-născutul și oferă securitate mamei dacă sînt respectate următoarele contraindicații: hipovolemia, anemia, insuficiența respiratorie, cardiacă și renală decompensată.

b) Efecte asupra uterului și travaliului

Injectarea rapidă a 250 mg. thiopental antrenează o diminuare netă de amplitudine și de frecvență a contracțiilor, fără modificarea tonusului bazal. Uterul revine spontan la activitatea anterioară. Injectarea lentă progresivă nu modifică decît foarte puțin contracțiile și lasă intact răspunsul uterului la stimularea cu ocitocice (407). MOYA în 1966 (234) afirmă că thiopentalul nu exercită nici un efect asupra uterului, iar DELINEAU în 1970 (122) printr-un studiu electro-fiziologic demonstrează că thiopentalul are un efect moderat asupra contractilității uterine.

c) Pasajul transplacentar

Thiopentalul este cel mai utilizat și cel mai bine studiat dintre hipnoticele barbiturice cu acțiune ultrascurtă folosite în obstetrică.

Anestezic liposolubil cu greutate moleculară 242,34, $pK_a=7,6$ și pH de 9—10 se găsește în stare neionizată în proporție de 61% disponibilă în mod teoretic de a traversa placentă. Pasajul thiopentalului este limitat prin legarea sa cu proteinele plasmatică și cu hematiile.

Studiile clinice (FABRE 1933, HELLMAN 1944 cit. 240) și experimentale (DREISBACH și SNYDER 1943 cit. 240) au dovedit că thiopentalul traversează bariera placentară. Primele dozări efectuate în sîngele ombilical au arătat că nivelul barbitemiei fetale este extrem de mic la 5 minute după injectare și că există o perioadă de latență înainte de egalarea concentrațiilor materne și fetale. Pe aceste concluzii s-a bazat: practicarea extragerii fătului în operația cezariană, într-un interval de 8—12 minute după inducție în binecunoscuta perioadă a cursei contra cronometru. Studiile ulterioare au răsturnat această regulă bine stabilită și au dat răspuns la cîteva probleme esențiale ridicate de utilizarea thiopentalului în obstetrică și anume: dinamica hipnozei cu pentothal la naștere, importanța timpului I.E. și factorii care explică contrastul între „mama care doarme și nou-născutul care este treaz”. Școala de la Toulouse reprezentată de BAUX și FERRIER (1958) și GUILLHEM 1960 (179) au studiat dinamica hipnozei cu thiopental la naștere, prin dozarea concomitentă a concentrațiilor materne și fetale. Cercetările lor au arătat că dinamica thiopentalului la gravidă este următoarea:

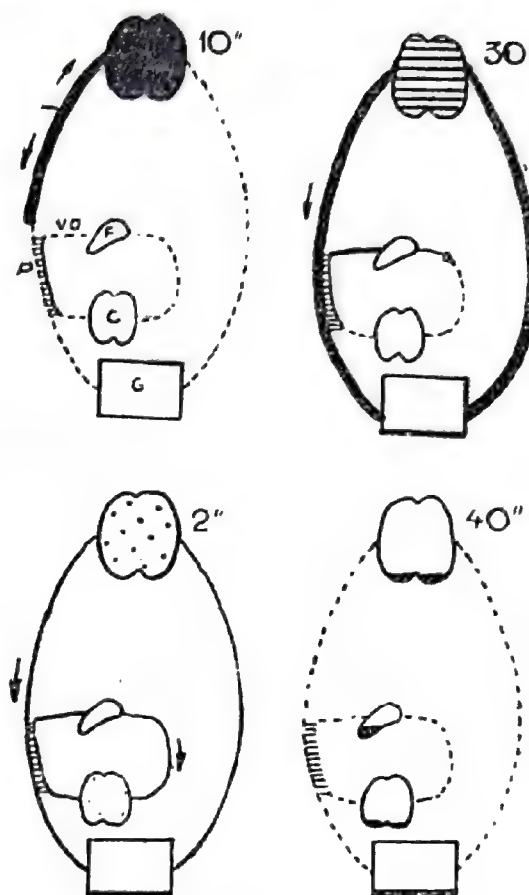
— la 20 sec. după inducție, barbituricul apare în SNC matern în același timp cu pierderea cunoștinței, nivelul concentrației sîngelui arterial fiind foarte mare, 100 ug/ml, în timp ce la nivelul venei ombilicale thiopentalul nu a ajuns;

— la 30 sec. după injectare echilibrul arterio-venos matern este realizat, grăsimile au fixat deja o parte din barbituric, concentrația sîngelui arterial rămîne de ordinul a 50 ug/ml., barbituricul traversează placenta de ordinul a cîtorva ug/ml. Diluția prin curentul venei cave, fixarea pe proteine 60% și metabolizarea în ficat face ca, nivelul de barbituric ajuns la creierul fătului să fie foarte mic;

— între 1—3 minute, în funcție de pacientă, se realizează de o parte și de alta a filtrului placentar, o egalizare a concentrațiilor sîngelui matern și al venei ombilicale;

— la 40 minute de la injectare thiopentalul este depistat numai în cantități foarte mici în sîngele matern, deoarece el este depus în organele materne și fetale în funcție de afinitatea lor.

OTTENI și BERTRAND (240) au studiat concentrațiile materne și fetale ale thiopentalului, considerînd utilizarea sa puțin agresivă pentru nou-născut și recomandă folosirea pe o scară mai întinsă a acestui hipnotic în obstetrică, atît la nașterea normală cît și în cele distocice.



CONCENTRAȚII

	Scăzute		medii
	Crescute		nule

Fig. 13: Schema concentrațiilor care ajung la nivelul SNC al mamei și fătului, după injectarea de pentothal și fixarea sa viscerală. OTTENI și BERTRAND 1972 (240)

Trei concluzii importante rezultă din acest studiu :

— transferul placentar rapid al barbituricelor ; explicația contrastului între o mamă adormită și nou-născutul său treaz ; afirmația că factorul I.E. este neglijabil.

În studiile ulterioare GUILLHEM în 1960 (179) prin dozări în țesuturile materne și fetale (feți morți) a stabilit afinitatea electivă a thiopentalului pentru creier și grăsimile periviscerale. Fixarea este de 4 ori mai ușoară în țesuturile celulare și musculare decât în grăsimea epiploică, ceea ce constituie un factor esențial de protecție fetală. Această fixare rapidă elimină o parte importantă a barbituricului din sângele circulant, înaintea trecerii sale prin placenta. Barbituricul care traversează placenta cu sângele venei ombilicale trece în mare parte prin ficat, care constituie un adevărat ecran în pasajul său către creierul fătului. După GUILLHEM aceasta constituie un al doilea factor de protecție fetală.

Tabelul nr. 13

Dozarea pentothalului în țesuturile fetale. GUILLHEM 1960

	Anencefal	Hidrocefal	Suferință fetală
Doza pentothal înaintea extragerii (g)	1	0,50	0,50
Timpul de anestezie (min) înaintea extragerii	25	11	35
Greutatea nou-născutului (kg)	2,100	4	2,700

Țesutul prelevat	Nivelul pentothalului (μg/g)		
Țesutul celular	n ^o . 1 = 6,1 n ^o . 2 = 6,5		
Mușchi	n ^o . 1 = 3,5 n ^o . 2 = 2,6		
Splină	7,2		0
Ficat	n ^o . 1 = 16,7 n ^o . 2 = 17,1	21	0
Creier — substanță albă		3,2	0
Creier — substanță cenușie		6,4	0
Cerebel		4,7	0
Măduvă	1,6	nedoizabil	0

CRAWFORD (108) studiază dinamica transferului placentar, injectând rapid intravenos și concentrat o doză importantă de thio-

pental, care constituie un adevărat „embol farmacodinamic”. Această depășește bariera placentară și hematomeningee, antrenând o narcotă fetală. O doză mică dar unică, va avea un efect depresor mai marcat decât aceeași doză repartizată fracționat și separată prin intervale de timp suficiente, pentru că barbitemia maternă nu va avea timp să scadă. Această remarcă este făcută și de școala toulousiană, cit și în studiul lui KOSAKA 1969 (197) pe un număr de 248 cezariene efectuate sub anestezie generală, care au primit doze mici unice sau fracționate de thiopental. Există și ipoteze complementare asupra mecanismului de afectare al SN fetal prin barbiturice. FLOWERS (159) a arătat importanța coeficientului de partaj grăsimi/apă și afinitatea creierului fetal crescută comparativ cu cea maternă cit și importanța pH-ului fetal la naștere în activitatea fracțiunii ionizate a thiopentalului (în realitate aceasta reprezintă numai 10%). În 1964 FINSTER (155) explică nivelul redus al thiopentalului în sângele arterial al cordonului ombilical în două maniere :

— diluția progresivă a sîngelui venos ombilical în trecerea sa prin ficat, prin amestecarea cu sângele venei cave inferioare și din cord ;

— compresiunea cordonului ombilical, care survine în o treime din toate nașterile pe cale naturală. Pentru o durată de anestezie și o doză de thiopental identică, copiii născuți pe cale naturală sînt mai puțin deprimați decât cei extrași prin cezariană. Acest fapt se datorește după FINSTER (155) contracțiilor uterine, care atunci cînd sînt suficient de puternice întrerup de fiecare dată circulația camerei interviloase, exercitînd un efect direct în distribuția thiopentalului către făt, cit și indirect prin comprimarea aortei. Cantitatea de drog care ajunge la făt scade foarte mult dacă thiopentalul este injectat la începutul contracției, deoarece într-un minut concentrația maternă în anestezic scade aproximativ 90% și în momentul revenirii perfuziei interviloase concentrația la nivelul placentei este foarte scăzută. În acest scop FINSTER execută compresiunea cordonului obținînd rezultate foarte bune în protecția fătului. În realitate dozările de thiopental contrazic această afirmație ; este totuși meritul lui FINSTER de a atrage atenția asupra cauzelor hemodinamice, care independent de inducția cu thiopental pot modifica perfuzia interviloasă și transferul către făt.

d) Efecte asupra fătului și nou-născutului

Administrarea de thiopental este anodină pentru făt dacă starea mamei este bună, dar se constată o oarecare depresiune a nou-născutului, evidentă din cifra indicelui Apgar, raportată în di-



versele studii statistice. Depresiunea nou-născutului poate fi perfect explicată și de numeroși factori independenți de anestezie (102, 104, 179, 199, 219, 240, 273). Dintre factorii anesteziici, primul luat în considerație în acest sens, a fost timpul inducție-extracție (I.E.). Școala toulousiană (179) și CRAWFORD (108) nu găsesc nici o corelație între durata anesteziei și indicele Apgar al nou-născuților. MOYA (234) confirmă apariția thiopentalului în sângele fetal la un minut după injectarea la mamă, stabilirea echilibrului fetomaternal avînd loc după 3 minute.

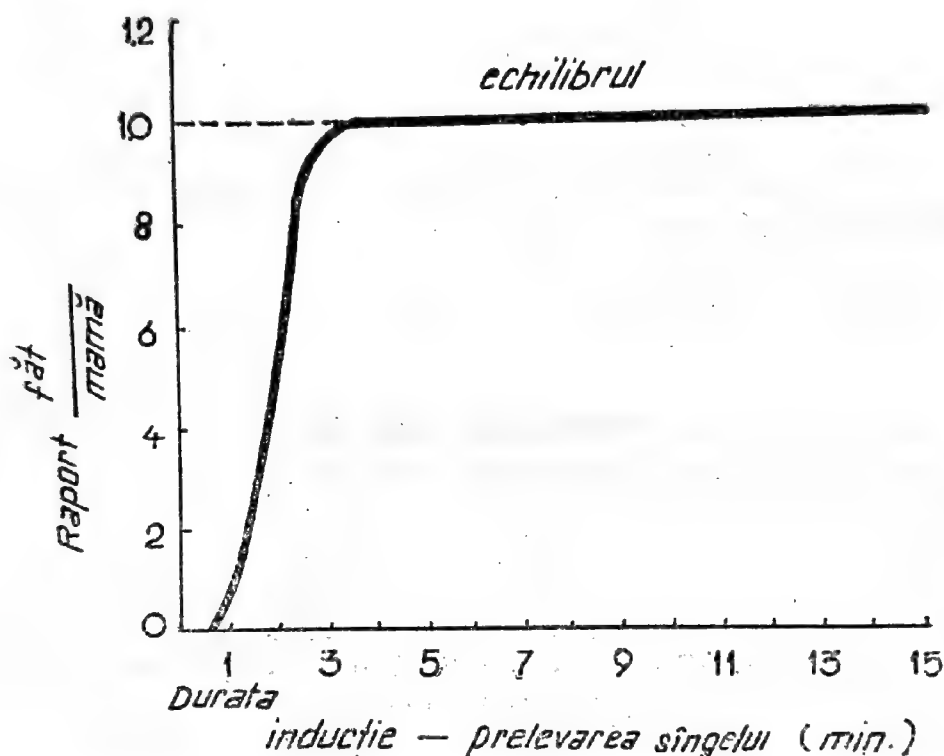


Fig. 14 : Evoluția raportului concentrațiilor de thiopental în sângele fetal și matern în funcție de timp. MOYA și THORNDIKE 1962 (cit. 234).

Se arată absența corelației între profunzimea anesteziei materne, gradul depresiunii fetale și concentrația de thiopental în sângele matern și fetal. Se menționează că nu există această corelație dacă intervenția nu depășește un anumit timp pînă la extragerea fătului. Cu cît intervalul care separă injectarea thiopentalului de extracție este mai lung, cu atît depresiunea fătului este mai accentuată. Depresiunea nou-născutului este importantă cînd I.E. este sub 10 minute, sau peste 20 minute (32, 104, 155, 220, 273).

Se poate afirma în adevăr că, dacă starea clinică a nou-născutului pare în relație directă cu timpul I.E., factorul responsabil de depresiunea neo-natală nu aparține farmacodinamiei proprii a

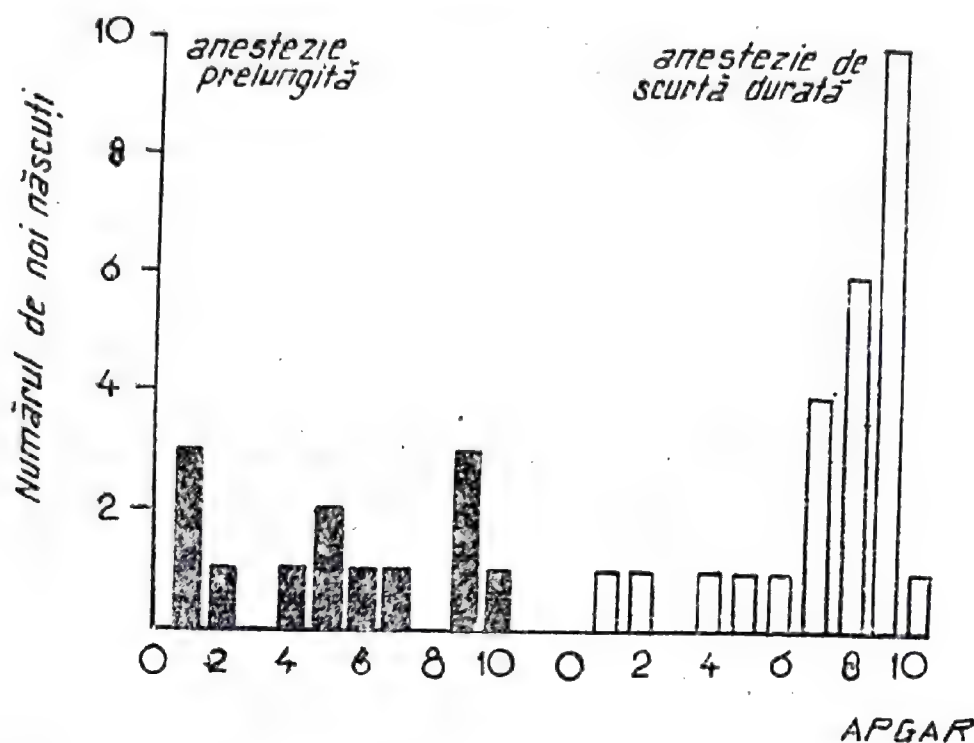


Fig. 15: Distribuția scorului Apgar în funcție de durata anesteziei. În stînga, anestezie depășește ca durată 15 minute. STENGER 1969 (273).

Tabelul nr. 14

Importanța intervalului I.E. asupra depresiunii neo-natale și a deficitului de bază la 28 noi născuți extrași prin cezariană sub anestezie generală cu : thiopental, $O_2 + N_2O$ 1/2, succinilcholină. MARX G.F. 1969 (220).

I.E. inducție-extragere	Număr de cazuri	Nou născuți deprimați	Deficit de baze a nou-născuților deprimați mEq/l
10 min	2	2/100 %/	$5,5 \pm 1,0$
10 — 20 min	18	9/ 50 %/	$4,2 \pm 0,8$
20 min	8	6/ 75 %/	$5,3 \pm 0,9$

thiobarbituricului, deoarece acesta nu este administrat singur într-o inducție prelungită. KOSAKA (197) pune în evidență faptul că starea clinică a nou-născutului apreciat prin indicele Apgar este bună cînd injectarea este unică în doză de 4 mg/kg corp, dar el se deprimă după reinjectare sau după administrarea unei doze forte de 8 mg./kg corp. KOSAKA, efectuînd dozări ale barbituriceilor în sîngele arterei ombilicale, presupune că la un moment dat

există o difuziune de la făt către mamă. Cum grăsimile periviscerale fetale sînt scăzute, ne putem gândi că acest „reflux” provine din ficatul și creierul fătului.

Cunoscînd aceste date asupra dinamicii thiobarbituricelor și transferul placentar al acestor droguri, cum ne explicăm divergen-

Tabelul nr. 15

Tehnica administrării de thiobarbituric și starea clinică a nou-născuților apreciată prin scorul Apgar la 1 min: KOSAKA, 1969

	GRUPA I				GR. II		GR. III		GRUPA IV			
	4 mg/kg în 20 sec.		6 mg/kg în 20 sec.		I-a reinjec- tare		a II-a reinjec- tare		8mg/kg în 45 sec.		10mg/kg în 45 sec.	
Nr. nou-născuți	143		10		34		28		35		1	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Scorul Apgar												
7 — 10	130	90,9	8	80	25	73,5	22	78,5				
4 — 6	9	6,3	2	20	7	20,6	5	17,9				
0 — 3	4	2,8			2	5,9	1	3,6				

Tabelul nr. 16

Concentrația medie în mg/l de thiobarbituric în spațiile intervilooase. KOSAKA, 1969

Minute	Concentrația medie în mg/l	
	Doza : 4 mg/kg	Doza : 8 mg/kg
1	70	50
2	35	77,5
3	22,5	47,5
4	13,5	32,5
5	10	22,5
6		20
7		19
8		17
9		15
10		14

țele foarte mari citate de diverși autori? Considerăm că, acestea trebuie căutate în modul de întreținere al anesteziei materne, în exigențele anestezice cât și în circumstanțele asociate ca :

- manipularea chirurgicală a uterului ;
- creșterea cu timpul a concentrației N_2O în sângele matern și fetal ;
- repetarea dozelor de barbituric prea puternice, prea concentrate sau prea aproape de momentul extragerii ;
- hiperventilația artificială exagerată care determină scăderea pH-ului și a PO_2 fetal în corelație cu durata intervalului I.E. ;
- perturbarea hemodinamicii utero-placentare din cauza compresiunii uterine pe vena cavă și pe aortă.

Dozele medii de thiopental 4—5 mg/kg corp administrate mamei nu sînt suficiente pentru a atinge concentrații hipnotice în sângele carotidian fetal. Ele pot crea o stare crepusculară fără semne de impregnație barbiturică la E.E.G. La nou-născuții cu depresiune clinică, semnele de impregnație barbiturică la E.E.G. persistă 24—36 ore. Diverse cauze patologice se pot asocia acestei depresiuni prin droguri, producînd accentuarea sa.

Indicații — contraindicații.

Anestezia generală cu thiopental este indicată astfel (240) :

- nașterea normală în asociere cu perfuzie de ocitocice, metodă denumită „la toulousaine“ ;
- diverse manevre obstetricale și acte obstetricale efectuate înainte sau după nașterea copilului ;
- inducție pentru operația cezariană — de regulă generală se recomandă o doză unică de 250—300 mg thiopental, care nu afectează nou-născutul după majoritatea autorilor. Este inutil după injectarea thiopentalului să grăbim actul chirurgical pentru a preveni depresiunea fetală de cauză anestezică. Suferința fetală severă este contraindicația utilizării thiopentalului, recomandîndu-se a se folosi un alt agent hipnotic.

3.2.2. Methohexital (brietal)

a) Efecte generale la mamă

Oxibarbituric metilat, hipnotic de trei ori mai puternic decît thiopentalul, dar cu durata de acțiune de două ori mai redusă. Se fixează ușor pe grăsimi și se elimină rapid, ficatul avînd un rol important în detoxificare. Doza uzuală este de 1—1,5 mg/kg corp în soluție de 1%. CRAWFORD (108) afirmă că methohexitalul nu

nivelul sanguin de
methohexital (mg/l.)

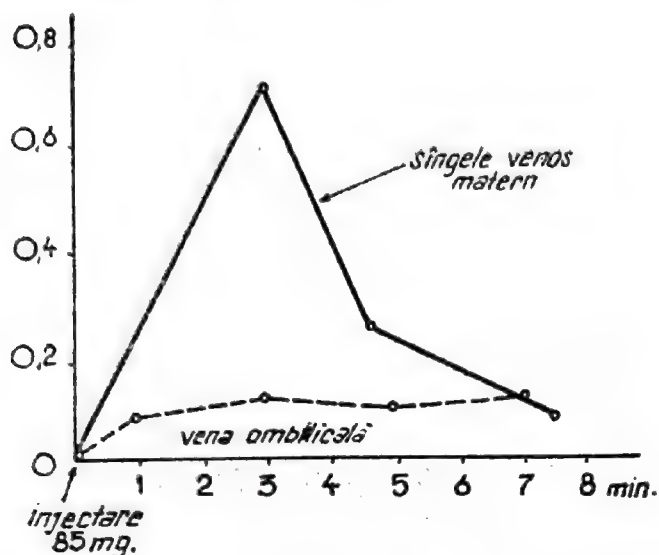


Fig. 16: Concentrația de methohexital în sîngele matern și al venei ombilicale: MARSHALL 1964.

oferă nici un avantaj în plus față de pentothal, din contră durata sa scurtă de acțiune constituie un pericol de trezire la pacientele curarizate, dacă concentrația de N_2O este insuficientă.

b) Efecte asupra uterului și travaliului

Datele din literatură despre efectele methohexitalului asupra contractilității uterine sînt foarte reduse. Nu se semnalează nici o modificare în dinamica uterină, iar răspunsul la ocitocice este normal.

c) Pasajul transplacental. Efecte asupra fătului și nou-născutului.

Methohexitalul nu se fixează decît în proporții foarte mici pe proteine, în schimb solubilitatea sa în grăsimi este foarte ridicată, permițîndu-i traversarea rapidă prin bariera placentară și hematomeningee. Methohexitalul este neionizat avînd o greutate moleculară scăzută 284,3, pka de 7,9, iar la pH-ul 7,4 se găsește în stare neionizată în proporție de 76%. MARSHALL (218) demonstrează prin analiza probelor sanguine că methohexitalul traversează placenta în 2—3 minute după injectarea la mamă, dar starea nou-născuților a fost satisfăcătoare pentru că Apgarul a fost notat în majoritatea cazurilor peste 8.

Se estimează că nivelul concentrației sanguine de methohexital diminuează la făt mai rapid decît alte barbiturice și se preferă în cazurile cu risc fetal crescut methohexitalul, în doză de 100 mg. GAUTHIER — LAFAYE (171) observă că starea nou-născuților este satisfăcătoare în cazurile în care a folosit methohexitalul, iar Apgarul a fost notat între 8 și 10.

Indicații.

- Nașterea normală (51).
- Manevre obstetricale: sutura epiziotemiei, controlul cavității uterine, delivrarea artificială (99).
- Operația cezariană (171, 293).

3.2.3. *Hydroxydiona (viadril, presuren)*

În 1941 SELYE a demonstrat pe animale că doze mari din hormonul hemisuccinat sodic de 21 — hydroxypregnandion, au efecte hipnotice pe lângă efectele lor hormonale specifice.

a) *Efecte generale la mamă*

LAUBACH în 1955 (cit. 240) izolează hydroxypregnandionul steroid fără proprietăți hormonale, dar cu efect narcotic interesant datorită următoarelor avantaje: nu este un depresor cardiorespirator, nu are repercusiuni metabolice, nu este toxic hepatorenal. Viadrilul prezintă însă unele inconveniente: datorită alcalinității soluției anestezice apar frecvente complicații ale peretelui vascular care pot merge până la cangrenă, timpul de latență în inducție pledează împotriva folosirii sale în anestezia obstetricală, anestezia nu este profundă iar analgezia este insuficientă (111).

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

ALFONSI și MASSI în 1964 (15) constată sub perfuzie cu viadril oarecare neregularitate a contracțiilor, fără modificarea netă a dinamicii uterine, iar MERGER în 1965 (227) afirmă că în mod obișnuit diminuează rezistența cervico-segmentară dar și contractilitatea uterină.

LÉVY în 1968 (384) măsurînd presiunea intraamniotică după hydroxydionă a găsit următoarele variații: diminuează amplitudinea contracțiilor cu 40%; modifică frecvența care poate crește sau poate rămîne neschimbată; aceste schimbări apar la maximum 15 minute și se estompează după 45—60 minute; aportul de ocitocice activează travaliul.

c) *Pasajul transplacentar*

Hydroxydiona traversează bariera placentară la 10 minute de la injectare, pasajul maxim fiind pînă la 20 de minute, după care descrește și se oprește la 30—60 minute. Acest agent anestezic traversează foarte lent bariera placentară și echilibrul feto-matern nu se realizează decît după timp îndelungat.

d) *Efecte asupra fătului și nou-născutului*

Nou-născuții proveniți de la mame anesteziate cu viadril pentru operație cezariană prezintă o stare de somnolență și hipotonie musculară, asociată cu un oarecare grad de depresiune respiratorie. Doi factori par să influențeze starea nou-născutului (111):

— timpul inducție-extracție — limitarea sa. Nou-născuții extrași înainte de 9 minute și după 20 de minute de la injectare nu sînt deprimați ;

— evoluția nașterii — rezultatele obținute la cezarienele profilactice sînt superioare celor efectuate după un travaliu prealabil. În cazurile de suferință fetală se preferă folosirea gamma-OH-ului. Studiile sînt insuficiente pentru o concluzie practică valabilă.

Indicații — contraindicații.

Hydroxydiona este recomandată pentru anestezia obstetricală în următoarele situații :

— nefropatie gravidică, preeclampsie, eclampsie, cardiopatie, astm, diabet (192, 209) ;

— anestezia la naștere în cazul parturientelor agitate sau în cazurile de distocii severe de dinamică (209) ;

— anestezia la operația cezariană în următoarele circumstanțe : parturiente epuizate psihic și fizic de un travaliu prelungit, stările preeclampsice și eclampsia pentru rațiunea unei anestezii netoxice (209).

3.2.4. *Hydroxybutiratul de sodiu (gamma — OH)*

4 hydroxybutiratul de Na a entuziasmat pe anesteziști din punct de vedere farmacologic și farmacodinamic. Hipnotic, nebarbituric descoperit de LABORIT și studiat apoi de diverși autori (94, 189, 373, 427, 402) este considerat interesant pentru că în modalitatea sa de acțiune, intră în relație cu un produs fiziologic — monohydroxybutiratul de Na — întilnit în SNC și al cărui rol neuroinhibitor este binecunoscut în medierea somnului (47, 91, 202, 224, 469). Desigur introducerea în organism a unui metabolit fiziologic este netoxică. LABORIT a denumit gamma-OH „depresor fiziologic al SNC” și a pornit de la ipoteza că, glucozo-6-monofosfatul are la dispoziție 2 căi metabolice reprezentate de ciclul Krebs și ciclul Lipman—Warburg—Dickens. Prima cale constituie modul obișnuit de eliberare rapidă de energie. Activitatea neuronală utilizează ca principală cale metabolică ciclul lui Krebs, deci calea oxidativă directă. Posibilitatea de a interfera cele 2 căi metabolice constituie modul de influențare a stării de veghe și de somn. Utilizarea glucozo-6-monofosfatului pe una din cele 2 căi metabolice depinde de raportul existent între DPN și DPNH. Introducînd 4 hydroxybutirat de Na în organism, el este capabil de a se insera la catena tetracarbonică a acizilor grași superiori și determină o variație a raportului difosfonucleotid/dehidrofosfonucleotid. Aceasta este suficientă ca să orienteze

metabolismul glucozo-6-monofosfaților pe calea oxidativă directă în ciclul lui Krebs și să producă un somn quasi fiziologic, quasi anestezic. Durata de acțiune este de 1—3 ore la doză medie de 50—70 mg/kg corp, dar se poate ajunge și la 7 ore în funcție de doză. Acțiunea sa se instalează în 2—5 minute. Gamma-OH-ul este ușor metabolizat în organism, avînd avantajul de a nu reduce consumul de oxigen și nu are efect asupra metabolismului celular. Inițial este desfăcut în semialdehidă succinică și apoi în acid succinic, care intră în ciclul lui Krebs ca metabolit normal. Numai 2% este excretat prin rinichi (221).

a) *Efecte generale la mamă*

Acțiunea sa asupra aparatului respirator se manifestă printr-o tendință spre bradipnee, creșterea minut-volumului compensînd ritmul respirator, fără apariția acidozei respiratorii (123, 290). Gamma-OH-ul influențează aparatul cardiovascular prin creșterea secreției hormonilor corticosteroizi, care determină creșterea moderată a presiunii arteriale (20—40 mm Hg). Gamma-OH-ul este ușor vagomimetic determinînd bradicardie, care răspunde prompt la atropină (123). Metabolic modificări nu au fost descrise, cu excepția unei ușoare hipopotasemii (173). Imposibilitatea practică de dozare a acestui produs în singele matern și fetal, ne împiedică să stabilim o „doză optimă” de administrare, de aceea acest hipnotic este folosit în doze diferite 1—8 g după necesități, experiență sau obișnuință. 4 hydroxybutiratul de Na este un hipnotic cu slabe proprietăți analgezice și relaxante, care păstrează intacte majoritatea reflexelor și în mod obișnuit intubația nu este necesară (47, 105).

Hipnoza dată de gamma-OH prezintă cîteva particularități relevate de multiplele studii consacrate acestui drog în cadrul anesteziei obstetricale. Gravidele la care se administrează gamma-OH adorm progresiv și se trezesc rapid, inducția putînd fi accelerată prin 150 mg. thiopental, care reduce miocloniile observate inițial și stabilește hipnoza în 1—3 minute. Durata hipnozei variază după doză între 1—3 h. pentru 2—4 g și ea este favorabilă pentru așa-numita „naștere sub hipnoză”. Hipnoza prelungită obținută prin doze mari de gamma-OH constituie un inconvenient, deoarece administrarea sa scurtează durata travaliului (efect antispastic remarcabil), majoritatea parturientelor sînt încă „adormite” la sfîrșitul nașterii. De aceea, întrebuintarea sa este mai puțin justificată pentru manevrele obstetricale scurte, dar care trebuie executate în extremă urgență, dat fiind instalarea lentă a hipnozei. Pentru același motiv hydroxybutiratul de sodiu este folosit numai pentru

cezarienele profilactice și nu pentru cele efectuate în mare urgență.

Hipnoza realizată de gamma-OH este asemănătoare cu somnul fiziologic, dar efectul său analgezic este insuficient. Se citează agitația unor parturiente sub anestezie cu gamma-OH, care nu tolerează nici un fel de manevră dureroasă și prezintă mișcări dezordonate și strigăte în timpul contracțiilor (275). Pentru travaliile în care suprimarea spasmului prin gamma-OH reduce durerea, analgezia este suficientă, în schimb pentru travaliile neregulate, lungi, foarte dureroase analgezia este insuficientă, mai ales la sfârșitul perioadei de dilatație și în expulsie. Parturientele se trezesc în momentul contracțiilor mai intense sau în momentul expulsiei și participă activ la expulsie (123, 271, 275).

BARRIER (47) recunoaște că efectul analgezic asupra mamei este insuficient și recurge la anestezie complementară prin : preanestezie de tip petidină-clorpromazină ; reinjectare de doze mici de thiopental (care de fapt potențează hipnoza) ; anestezie locală sau regională complementară. COTE, în 1970 (105), estimează că hipnoza dată de gamma-OH se însoțește de o „remarcabilă“ rezoluție musculară, în timp ce alți autori afirmă că musculatura abdominală continuă să se contracte bine și că parturientele participă la eforturile expulsive (123). Gamma-OH-ul a fost mult utilizat în cadrul analgeziei obstetricale în ultimul deceniu, dar în prezent utilizarea sa este mai limitată. Considerăm că gamma-OH este un hipnotic și că potența sa analgezică fiind redusă el nu poate fi utilizat în analgezia obstetricală decât în combinație cu alte droguri analgezice (275).

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

Gamma-OH este considerat singurul agent anestezic care ameliorează contracția uterină, scurtează durata travaliului și crește sensibilitatea miometrului la ocitocice (17, 45, 275). ALFONSI și MASSI în 1963, 1968 (17) studiază activitatea uterină sub gamma-OH cu tehnica CALDEYRO—BARCIA și observă într-un prim timp o creștere moderată a frecvenței și o creștere importantă a amplitudinii contracțiilor. Efectul favorabil asupra travaliului este accentuat prin acțiunea antispastică asupra colului, realizându-se un veritabil „bond en avant“ al dilatației (105). Durata medie a travaliului (de la 5 cm — dilatație completă) sub anestezie cu gamma-OH pentru primipare este de 27 minute și pentru multipare de 18 minute (55). Asocierea hydroxybutiratului de Na cu oxitocina scurtează travaliul la un sfert din durata prevăzută teoretic, și această scurtare depinde de faza de dilatație. Desfășurarea rapidă a dilatației se datorește în parte și discretelor efecte ocitocice pe care le prezintă gamma-OH

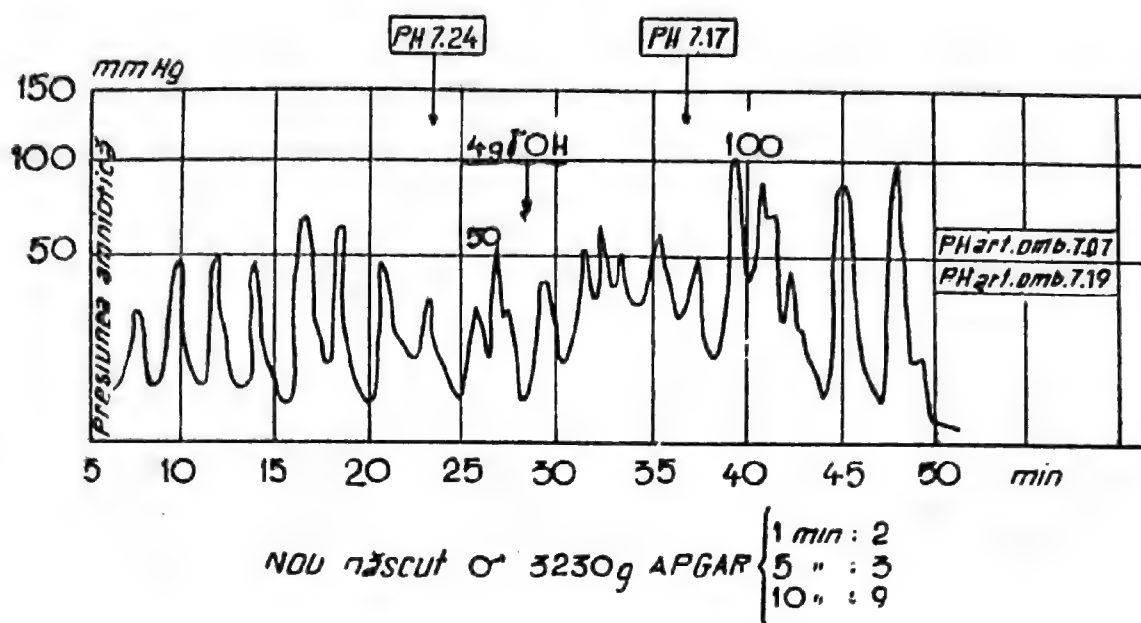


Fig. 17 : Hipertonia uterină severă după injectarea de 4 g de Gamma-OH cu scăderea pH-ului fetal de la 7,25 la 7,17 și deteriorarea pH-ului în sângele ombilical al nou-născutului. Indicele Apgar confirmă hipoxie fetală. GAMISSANS 1967 (cit. 277).

și care sînt favorabile progresului nașterii. Se semnalează că, aportul de oxitocină după gamma-OH poate antrena o veritabilă hipertonie uterină (17). STAMM 1965 (271) constată o creștere temporară a contracției uterine după injectarea de gamma-OH însoțită de bradicardie fetală, care este tranzitorie și se normalizează singură în 5—10 minute. Autorii recomandă un interval de 10—15 minute între injectarea de gamma-OH și cea de oxitocină. Hipertonia uterină care apare în unele cazuri după injectarea de gamma-OH justifică acest fapt. Se observă uneori după injectarea de 4 g gamma-OH apariția unei hipertonii uterine severe cu hipoxie fetală, acidoză și scăderea evidentă a scorului Apgar. Se consideră că repercusiunile fetale ale gamma-OH-ului apar numai la doze mari și sînt datorite efectului direct asupra SN sau efectului indirect prin hipertonie uterină.

Gamma-OH-ul administrat parturientelor cu travaliu neregulat restabilește și coordonează contracțiile (123, 277).

Se evită administrarea acestui drog în cazurile cu activitate uterină în exces, unde poate produce o hipertonie uterină susceptibilă de a da repercusiuni grave asupra fătului prin deprimarea schimburilor placentare. Selecția parturientelor este necesară înaintea administrării de gamma-OH și cazurile cu contractilitate uterină exagerată, polisistolie, tonus bazal crescut și o dinamică uterină

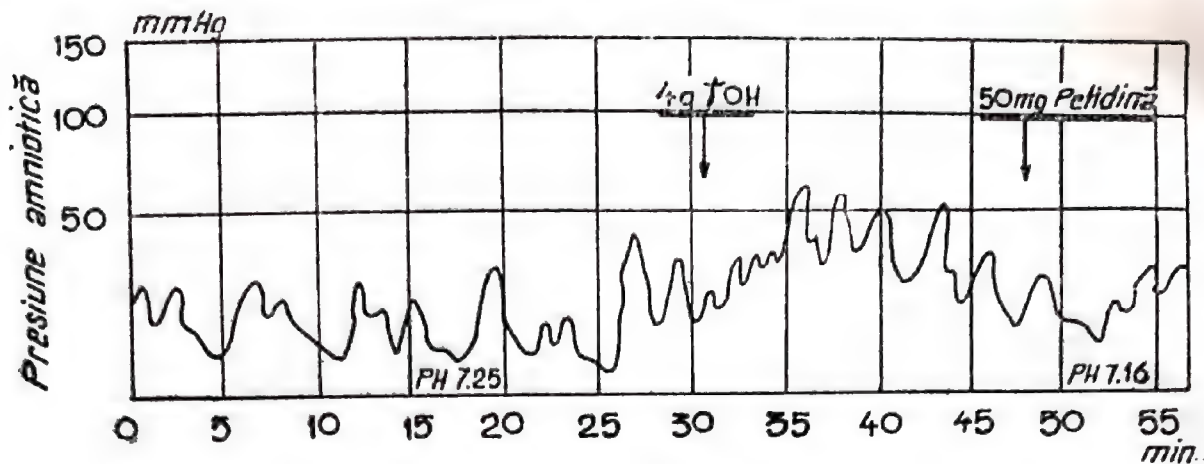


Fig. 18 : Hipertonie severă cu salve de contracții după 4 g de Gamma-OH. Scădere netă a pH-ului fetal. GAMISSANS, 1967.

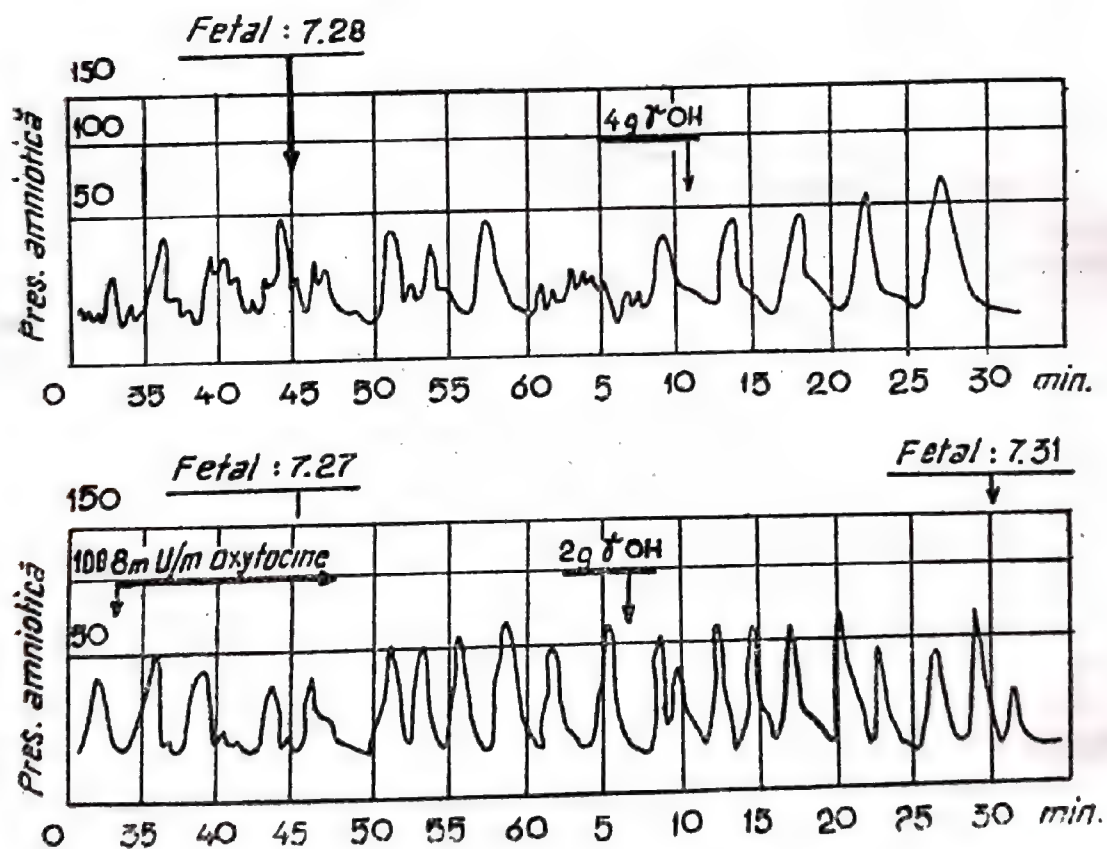


Fig. 19 : Tocogramă cu semne de dinamică uterină neregulată. Injec-tarea de 4 g Gamma-OH regularizează imediat contracțiile, care ulte-rior sînt întărite de o perfuzie cu ocitocice; pH-ul fetal rămîne în limite normale. GAMISSANS 1967 (cit. 277).

necoordonată, pot fi considerate contraindicații relative. Această ultimă contraindicație este discutabilă, deoarece este admis în general că gamma-OH restabilește și coordonează contracțiile uterine. Rărirea contracțiilor uterine după o primă fază de accelerare, poate prelungi travaliul și se asociază la nevoie perfuzie cu ocitocice (91, 227, 275).

c) Pasajul transplacentar

Gamma-OH este o moleculă simplă de talie mică (pondere moleculară 126), care trece ușor prin placentă și există posibilitatea de narcoză a nou-născutului (45). Dozarea produsului în sângele matern și fetal este o problemă practic dificilă, aproape imposibilă deoarece este un metabolit natural și deci se distruge extrem de repede. Folosindu-se gamma-OH marcat cu C^{14} s-a constatat prezența CO_2 marcat în aerul expirat, la 5 minute după injectarea produsului.

d) Efecte asupra fătului și nou-născutului

Fătul și nou-născutul tolerează remarcabil anestezia maternă cu gamma-OH (45, 92, 277). Absența toxicității a fost confirmată histologic, constatându-se că gamma-OH nu alterează structura microscopică a organelor fătului. La înregistrări fonocardiografice și cardiotocometrice nu se depistează nici o modificare cardiovasculară fetală sub anestezie cu gamma-OH (224). În literatură sînt descrise puține cazuri cu modificare a zgomotelor cordului fetal (tahicardie sau bradicardie) imediat după injectarea gamma-OH, arătînd o reacție fetală la pasajul transplacentar al drogului. MASSI în 1968 (224) studiază variațiile diversilor parametri ai echilibrului acido-bazic fetal după anestezia cu gamma-OH, comparîndu-i cu ai feților născuți fără analgezie și ajunge la concluzia că această anestezie nu are nici un efect asupra fătului.

Tabelul nr. 17

Echilibrul acido-bazic fetal în cursul travaliului fără anestezie și cu anestezie Gamma-OH
MASSI, 1968 (224)

ECHILIBRUL ACIDO – BAZIC						
	Fără anestezie (29 cazuri)			Cu anestezie (67 cazuri)		
Dilatație cervicală	5 cm	5 cm – completă		5 cm	5 cm – completă	
pH	7,29	7,26	7,24	7,30	7,26	7,25
p. CO_2	47	49	46	44	41	45
Deficit de baze	6,0	6,1	8,1	6,3	6,3	7,2

Relativ la efectul pe care anestezia cu gamma-OH îl exercită asupra nou-născutului, opiniile sînt diferite. În 1966 BARRIER (45) prezintă un studiu analitic pe 1164 anestezii obstetricale, dintre care 641 nașteri naturale și 523 operații cezariene, iar în statistica sa nici un nou-născut nu a prezentat un scor Apgar inferior lui 5. Se poate observa o hipotonie a nou-născutului, o stare de somnolență, o întîrziere a primului țipăt și o ușoară depresiune respiratorie. Aceste semne dispar rapid după dezobstruare și oxigenare (55, 105). COTE și GRANJON (105) descriu „portretul robot” al nou-născuților extrași după o anestezie prelungită cu gamma-OH: aspect de narcoză superficială, rapid și spontan reversibilă, fără depresiune a funcțiilor vitale. Această modificare, ce nu este o depresiune veritabilă se reflectă în scorul Apgar modificat în primul minut, care nu se mai întîlnește după 5 minute, cînd scorul Apgar se apropie de cifre optime. STAMM (271) este frapat de faptul că de regulă generală nou-născuții țipă la naștere, în timp ce mama doarme încă profund un timp destul de lung după naștere. MASSI (224) compară vitalitatea fetală, prin notarea Apgarului la copiii născuți sub analgezie sau în afara analgeziei, constatînd că nu există o diferență apreciabilă în ceea ce privește depresiunea neo-natală la cele 2 grupe după 1 minut și că orice depresiune a dispărut complet la 5 minute.

Tabelul nr. 18

Scorul Apgar la copii născuți cu sau fără anestezie maternă. MASSI 1968

Nașterea	Naturală			Sub thiopental			Sub Gamma-OH		
Număr de cazuri	742			445			643		
Apgar	1-4	5-7	8-10	1-4	5-7	8-10	1-4	5-7	8-10
Număr de cazuri	6	28	708	11	62	372	10	77	556
%	0,8	3,8	95,4	2,5	13,9	83,6	1,5	11,9	86,6
Apgar mediu		8,8			8,6			8,4	

Se poate afirma că nu există nici o relație între scorul Apgar și durata anesteziei cu gamma-OH. Acesta este avantajul apreciabil al acestui agent anestezic (92, 105, 275). BUZZONI (78) analizînd 445 nașteri sub gamma-OH în funcție de durata intervalului I.E., dar fără selectarea prealabilă a cazurilor, observă că scorurile Apgar sînt mai puțin bune dacă anestezia depășește 90 minute. Din contră, dacă se face selectarea prealabilă a cazurilor, durata anesteziei nu intervine în plus în deprimarea nou-născuților.

Tabelul nr. 19

Indicele Apgar în funcție de modalitățile de naștere (cu sau fără anestezie) și durata I.E.
BUZZONI 1968

Modalitățile de naștere	Indicele Apgar		
	1 — 4	5 — 7	8 — 10
A. Cazuri neselectionate			
1. Naștere fără anestezie			
Număr de cazuri	6	28	708
Procentaj	0,8	3,77	95,43
2. Naștere sub gamma OH			
a) durata sub 90 min.			
Numărul de cazuri	4	27	245
Procentaj	1,4	9,8	88,8
b) durata peste 90 min.			
Numărul de cazuri	7	35	127
Procentaj	4,1	20,7	75,2
B. Cazuri selecționate			
1. Naștere fără anestezie			
Numărul de cazuri	1	2	94
Procentaj	1	2,1	96,9
2. Naștere sub Gamma-OH			
a) durata sub 90 min.			
Numărul de cazuri	1	7	39
Procentaj	2,2	14,8	83,0
b) durata peste 90 min.			
Numărul de cazuri	—	7	40
Procentaj	—	14,9	85,1

În studiile efectuate am remarcat starea bună a nou-născuților după anestezia cu gamma-OH, iar în puținele cazuri de depreziune a nou-născutului pe care le-am întâlnit, revenirea este totală după 5 minute (471).

Indicații — contraindicații (240) :

— anestezia generală pentru operația cezariană ;
— anestezia-analgezia pentru naștere (275) ;
— anestezia pentru manevre obstetrice și dintre acestea, de elecție pentru aplicarea de forceps (123).

Contraindicații : hipertonia uterină, hipertensiunea arterială, eclampsia.

3.2.5. Diazepam (*valium*)

Diazepamul este un drog psiholeptic din grupa benzodiazepinelor care intră în marea familie a tranchilizantelor.

a) *Efecte generale la mamă*

El posedă o acțiune hipnotică folosită în anestezie, anxiolitică și miorezolutivă asupra musculaturii striate și asupra fibrei uterine.

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

În vitro diazepamul relaxează musculatura uterină, pe cînd în clinică poate diminua contracțiile uterine în afara nașterii, fără să oprească nașterea deja declanșată. Valiul nu are efect analgezic, dar diminuează durata nașterii și în prezența contracțiilor puternice accelerează dilatarea colului. Accelerarea travaliului se datorește scăderii tonusului bazal cu o relaxare foarte accentuată a uterului între contracții, ceea ce permite revalorizarea forței și amplitudinii sale în contracții. În comparație cu thiopentalul relaxarea uterină intercalată între contracții este mai bună (82). Diazepamul diminuează frecvența, amplitudinea și tonusul contracțiilor uterine, acest efect crește cu durata de administrare a drogului (298). Diazepamul se utilizează cu succes în iminențele de avort sau în nașterile premature (82, 298).

c) *Pasajul transplacentar și efectele asupra fătului și nou-născutului.*

Diazepamul traversează rapid bariera placentară și prezența sa la făt a fost pusă în evidență la cîteva minute după injectarea la mamă. Echilibrul între sîngele matern și al fătului se realizează rapid (53). CAMPAN și ESPAGNO în 1966 (82) utilizînd diazepamul în doză de 10—15 mg în inducție pentru 57 operații cezariene, consideră că această doză a fost bine tolerată de feți. Doze de 20 mg sau mai mari pot deprima în proporție diferită fătul. Diazepamul în doze uzuale nu are efecte nedorite asupra fătului și nou-născutului (182).

Indicații :

- iminența de avort, nașterea prematură, crizele epileptice sau de eclampsie severă (298) ;
- manevre obstetricale : sutura epiziotomiei, control uterin, delivrare artificială (499) ;
- analgezia la naștere (82) ;
- operație cezariană (53).

3.2.6. Propanidid (epontol)

Anestezic intravenos de scurtă durată, este folosit în obstetrică din anul 1964. Durata sa de acțiune foarte scurtă este dată în particular de o dezintegrare prin enzimele din plasmă, sânge și ficat. Hipnotic nebarbituric, propanididul este derivat al acidului eugenol-glicolic, fabricat în prezent în țara noastră. Potența propanididului este jumătate din cea a thiopentalului, fiind ca și acesta hipnotic pur, neanalgezic. Doza variază între 5—10 mg/kg corp, se injectează rapid i.v. și poate fi repetată în funcție de necesități jumătate din doza inițială. Leziunile venoase sînt frecvente datorită pH-ului acid (5,7).

a) Efecte asupra mamei

Caracteristica sa esențială este rapiditatea inducției cît și durata sa redusă de acțiune/ 2—4 minute. Repercusiunile cardio-circulatorii și ventilatorii sînt în general tranzitorii. Hiperventilația din inducție nu este suficientă pentru a exercita un efect nefast asupra circulației uteroplacentare. Hipoventilația compensatorie care îi urmează poate merge pînă la apnee, cu scăderea Pa O₂ cu aproximativ 10 mm Hg, periculoasă pentru cazurile ce prezintă suferință fetală anterioară. Hipotensiunea prin depresiune cardiacă și alterarea conductibilității prin acțiune chinidinică, este asemănătoare cu cea dată de barbiturice, de aceea este contraindicată utilizarea sa la cardiaci.

Se semnalează reacții alergice severe date de combinația sa prin solvirea materialelor plastice din care erau făcute seringile (Cremophore El asociat cu epontol), dar care pot fi favorizate și de alte cauze, de aceea se recomandă asocierea sa cu calciu gluconic (1 g pentru 500 mg epontol) și injectare concomitentă. Durata sa redusă de acțiune nu permite decît intervenții de scurtă amploare, iar asocierea succinilcholinei implică riscul trezirii în timpul curarizării fără ca ceva din comportamentul pacientei să ne permită a depista acest moment (73, 109, 244). Dacă intervenția este de durată, propanididul se poate administra și în perfuzie continuă, de notat însă că succinilcholina administrată imediat poate da naștere la o apnee prelungită.

b) Efecte asupra uterului și travaliului

Propanididul nu modifică contracțiile și reactivitatea uterină la ocitocice (244). SABA și CASU în 1968 (254) studiază comportamentul uterin după o doză de 250 mg propanidid urmată de o perfuzie de soluție diluată din acest agent (2,75 g la 500 ml ser fiziologic) și constată după 5 minute :



- creșterea tonusului bazal de la 1 — 1,5 cm Hg pînă la 2 — 3 cm Hg ;
 - creșterea intensității contracțiilor de ordinul a 10—20%;
 - creșterea activității uterine măsurată în unități Montevideo.
- În 60% din cazuri autorii notează o bradicardie fetală, explicată prin creșterea excesivă a tonusului și frecvenței contracțiilor cu risc de alterare a schimburilor feto materne (aparitia de dip. I și II).

ANGIOLILLO (24) aplicînd anestezia cu propanidid la 1489 nașteri a constatat că dinamica uterină nu a fost influențată de anestezie în 68% din cazuri, din contra a fost diminuată în 32% din cazuri, necesitînd perfuzie cu ocitocice.

c) Pasajul transplacentar

Propanididul traversează rapid bariera placentară și concentrațiile atinse în sîngele venei ombilicale, depind de doza injectată mamei. Injectarea unei doze de 5—9 mg/kg corp, realizează după 3 minute un echilibru între mamă și făt, însă aceasta este de durată foarte scurtă deoarece nivelul sanguin scade foarte repede și nu atinge practic niciodată o valoare suficientă pentru a deprima fătul. Se consideră că pentru intervenții de scurtă durată injectarea a 3—4 mg/kg corp este suficientă și că această doză pentru făt este nulă. Durata de acțiune a propanididului depinde de viteza cu care este distrus de către colinesteraza serică. Concentrația propanididului în sîngele cordonului ombilical este mai importantă dacă activitatea colinesterazică în sîngele matern este scăzută, așa cum se întîlnește la femeia gravidă la termen. Folosindu-se o metodă enzimatică specifică, s-a putut doza propanididul în sîngele cordonului ombilical. Cercetările demonstrează că nivelul sanguin la făt crește tot așa de repede ca la mamă în primele 2 minute și scade sau dispare după 6 minute. Aceasta înseamnă că, propanididul este dezintegrat tot așa de bine de ficatul fătului ca și de al mamei în primele 3 minute „faza rapidă“, după care urmează o „fază lentă“ de dezintegrare enzimatică ce are loc la nivelul celulelor. Prin lipsa procesului de acumulare, propanididul poate fi administrat în perfuzie continuă și în aceste cazuri concentrația sanguină a nou-născutului va fi întotdeauna inferioară nivelului matern.

Concluziile acestea sînt asemănătoare cu cele ale lui SPIESS și DOENICKE (270) care apreciază în plus că plasma gravidelor are activitate colinesterazică asemănătoare cu cea din afara sarcinii.

CRAWFORD în 1968 (109) formulează o mare rezervă în legătură cu concluziile lui DOENICKE legate de existența relațiilor între nivelul activității colinesterazice în sîngele matern și concentrația propanididului în sîngele cordonului ombilical. CRAWFORD

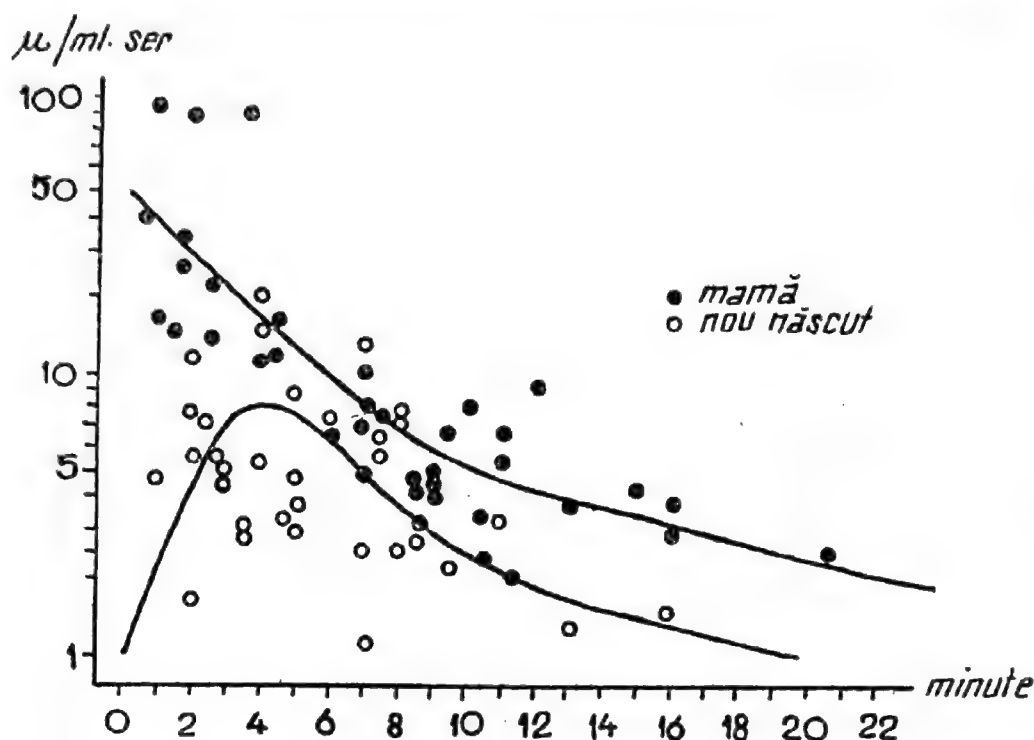


Fig. 20 : Nivelul propanididului (g/ml) în plasma sanguină a mamei și în cordonul ombilical, la intervale diferite după injectarea i.v. de 500 mg. înaintea expulsiiei. STOCKAUSEN, 1969 (cit. 270).

sugerează că bogăția în colinesterază a țesuturilor placentare contribuie probabil la reducerea cantității de propanidid care ajunge la făt.

d) Acțiunea asupra fătului și nou-născutului

Absența depresiunii fetale legată de propanidid a fost confirmată de numeroși autori chiar și în caz de prematuritate (44, 204, 270). Propanididul poate influența în mod indirect fătul prin faptul că antrenează la mamă o hiperventilație importantă cu hipocapnie și o scădere a presiunii arteriale în jur de 25%, prin eliberarea de histamină cu efect depresor miocardic și acțiune vasodilatatoare. Aceste fenomene sînt pasagere și nici un autor nu a remarcat în sîngele nou-născuților modificări metabolice de durată. Majoritatea autorilor apreciază că propanididul are un efect depresor puțin important asupra nou-născutului, scorul Apgar fiind favorabil față de thiopental (73, 257). LANGREHR în 1968 (204) și BARAKA în 1971 (44) pe studii comparative asupra cezarienelor profilactice practicate sub propanidid 500 mg. și thiopental 250 mg., obțin un scor Apgar net superior după propanidid, indiferent de durata anesteziei. După anestezia cu propanidid starea copilului

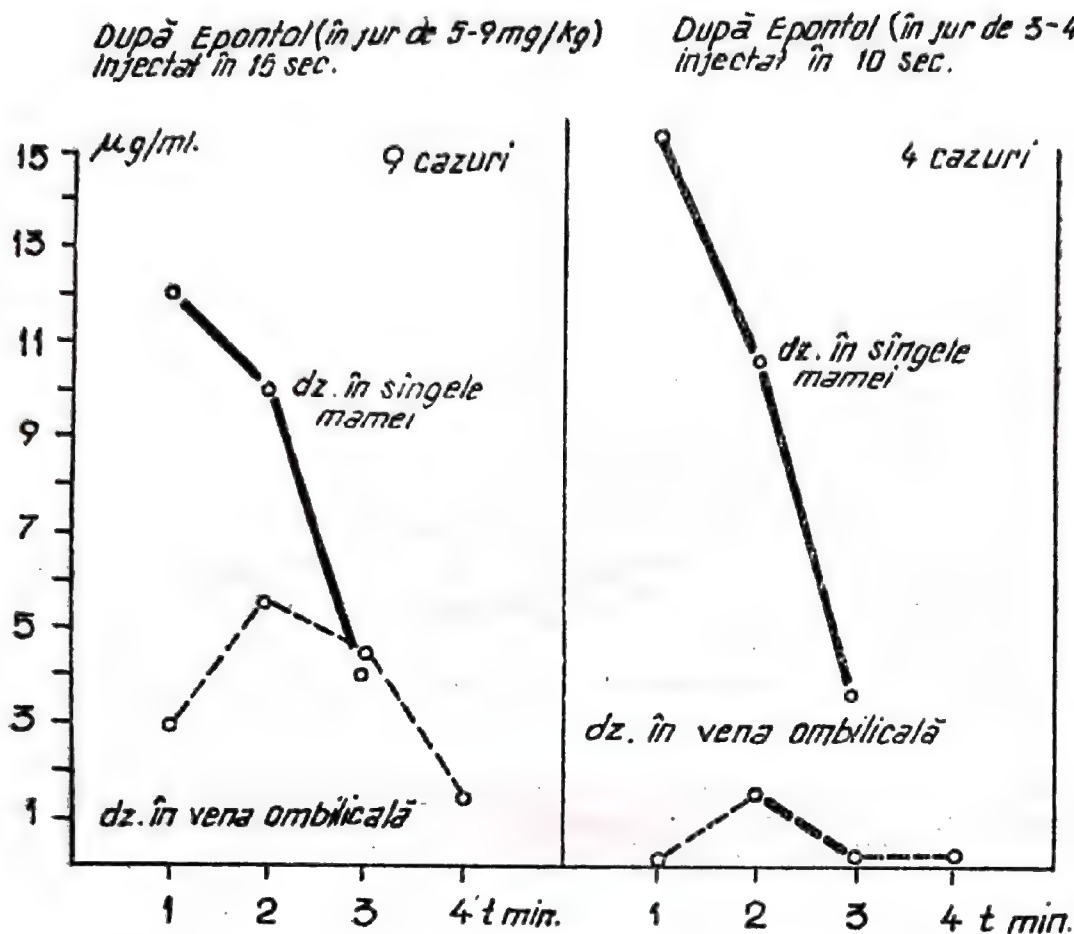


Fig. 21 : Nivelul seric al propanididului (valori medii : SPIESS și DOENICKE 1968).

la naștere nu pare să depindă de intervalul I.E. BARAKA în 1971 (44) comparînd efectul depresor al thiopentalului atunci cînd durata anesteziei depășește 10 minute, cu cel al propanididului, afirmă că pentru acesta din urmă, durata nu prezintă importanță, dat fiind hidroliza sa foarte rapidă.

WILLIAMS (293) estimează că rezultatele lui BARAKA nu sînt semnificative statistic. Propanididul a făcut însă o bună impresie în lumea medicală și obstetricală, constituind un progres real, deoarece metabolismul său rapid permite descreșterea rapidă a nivelului în sângele matern și numai doze foarte mici ajung la făt.

Indicații.

CRAWFORD (109) a criticat folosirea propanididului în obstetrică datorită acțiunii sale ultrascurte, care implică riscul de trezire în cursul intervenției, sau poate impune recurgerea la alt agent anestezic. Alți autori sînt convinși de superioritatea pro-

Tabelul nr. 20

Scorul Apgar la 1 min. în funcție de durata anesteziei cu thiopental sau cu propanidid
BARAKA 1971.

	Intervalul inducție-extragere			
	Sub 10 min.		Peste 10 min.	
	Thiopental	Propanidid	Thiopental	Propanidid
Număr de cazuri	15	11	39	29
Numărul născuți cu Apgar sub 7 la 1 min.	1	1	13	1
% numărul născuți deprimați	6,6	9	33,3	3,4

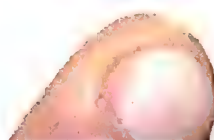
panididului față de alți agenți anestezici (44, 176, 204, 256, 270). Considerăm că posibilitățile de utilizare a propanididului în obstetrică sînt :

- anestezia la naștere (24) ;
- anestezia pentru operație cezariană (44, 204, 270) ;
- intervenții obstetrice de scurtă durată (244).

3.2.7. Kétamina (kétalar, kétanest, CL 581)

Kétamina derivat de phencyclidină (serenyl) a fost pusă la punct de CHEN în 1959 (cit. 95). Ea face parte din grupa ciclohexilaminelor cu acțiune analgezică puternică, inducție și revenire rapidă, fără să deprime funcția cardiovasculară și conservă reflecțivitatea faringo-laringee. Anestezia cu kétalar a fost denumită anestezie disociativă și se caracterizează prin analgezie marcată, hipnoză, amnezie și o stare de catalepsie. Explicația denumirii „disociativă” este dată de studiile privind răspunsul electric al SN după administrarea de kétamină. Se constată o deprimare a ritmului alfa și inducerea undei theta (4—7 cicli/sec.) pe Eeg. Se consideră că excitațiile senzoriale pot ajunge pînă la scoarță, dar ele nu sînt percepute din cauza depresiunii în ariile de asociație corticală. Această deficiență de conducere în zonele de asociație a sugerat termenul de „disociativă”.

Investigațiile electrice ale SN au dus la concluzia că ariile corticale vizuale și auditive sînt mai puțin deprimare de acest drog, decît ariile somatosenzitive și de asociație, că neopaliumul și structurile subcorticale ca și talamusul pot fi deprimare, în timp ce o parte a sistemului limbic și a hipocampusului sînt activate. Activi-



tatea și răspunsurile evocate în sistemul reticular explică starea halucinatorie care generează efectele psihodisleptice. În contrast cu aceasta în anestezia obișnuită sedarea și pierderea cunoștinței este tocmai urmarea depresiunii selective a formației reticulate. Problema care se ridică pentru fiziologi este să răspundă care dintre agenți sînt „anestezici” în sensul adevărat al cuvîntului după modalitatea lor de acțiune asupra SNC.

În 1966 CHODOFF și STELA (95) au utilizat kétamina pentru prima oară în anestezia obstetricală, după ei numeroși autori s-au ocupat de această problemă (76, 121, 277).

a) *Efecte generale la mamă*

În doze clinice obișnuite, mai mici de 8 mg/kg corp kétamina nu are efect inotrop negativ, ci se notează, din contra, o creștere ușoară a tensiunii arteriale (20—40 mmHg) după 10—20 minute de la injectare. Pentru acest motiv kétamina este recomandată pentru inducția anestezică la pacientele hipotensive, cu colaps sau șoc, cum ar fi de exemplu: placenta praevia sau insuficiența cardiacă. Creșterea tensională este explicată de efectul simpaticomimetic central și cazurile cu eclampsie care prezintă tensiunea arterială peste 200 mm Hg, constituie o contraindicație relativă a kétaminei (204). Injectarea unei doze de 3 mg/kg corp nu deprimă reflexele faringo-laringeene, libertatea căilor aeriene este conservată, ventilația spontană este suficientă. De regulă generală frecvența respiratorie este mai mică, dar volumul de aer curent crește. În 40% din cazuri LANGREHR în 1970 (204) constată apariția efectelor psihodisleptice secundare după 3 minute de la injectare, manifestate cel mai frecvent prin contracturi ale mușchilor toracici, care antrenează o apnee ce trebuie corectată printr-o scurtă perioadă de ventilație manuală. În ansamblu, menținerea unei autonomii respiratorii este interesantă, pentru că ea permite libertate de acțiune anestezistului. Administrînd kétamină la 465 nașteri, LANGREHR constată că efecte nedorite psihodisleptice au apărut după cum urmează: 17 cazuri de apnee inițială de 1—3 minute prin contracții ale mușchilor respiratori, 19 cazuri salivăție minoră, 33% din paciente au prezentat fasciculații ale extremităților, 20 de cazuri eritem tranzitoriu la față și trunchi, 6 cazuri transpirație, 3 cazuri vărsături post anestezice, 7 cazuri agitație post anestezică, ce a durat maximum 30 minute. După DELIGNE (121) efectele secundare nedorite psihodisleptice pot fi combătute prin administrarea în premedicație a diazepamului, iar după extracție, dextromonamida.

b) Efecte asupra uterului și travaliului

Kétamina nu modifică progresiunea travaliului, nici contractilitatea uterină post partum, nici răspunsul uterului la ocitocice (95, 121). LANGREHR (204) înregistrând tocometric activitatea uterină sub doză de 3 mg/kg. corp de kétamină, nu observă nici o modificare de frecvență sau amplitudine a contracțiilor. Contractura peretelui abdominal poate produce în unele cazuri, o creștere a presiunii intraabdominale, care să dea impresia falsă de creștere a tonusului bazal la înregistrarea tocometrică. LANGREHR pe o serie de 465 nașteri desfășurate sub anestezie cu kétamină nu observă decât o singură hemoragie secundară prin atonie într-un caz cu toxemie gravă și hipofibrinogenemie.

c) Pasajul transplacental

CHODOFF și STELA în 1966 (95) la primele dozări făcute nu au găsit prezența kétaminei în sângele cordonului ombilical și nici în sângele matern, la nașterile desfășurate sub perfuzie de kétamină. Explicația este dată de metabolizarea sa rapidă cât și de perfuzia îndelungată a unei cantități relativ reduse. Cercetările ulterioare au constatat că raportul între nivelul sanguin matern și nivelul sanguin fetal era aproximativ 5/1 și 10/1 și că la administrări de 2—5 mg/kg corp la mamă, kétamina nu modifică semnificativ frecvența cardiacă a fătului.

LANGREHR în 1970 (204) administrează pentru inducție la operația cezariană kétamină în doză de 4 mg/kg corp și observă că la un timp inducție-extracție de aproximativ 8 minute, starea circulatorie a nou-născutului este bună, la fel și ventilația. Rezultatele sînt apreciate a fi la fel de bune ca și la propanidid.

d) Acțiunea asupra fătului și nou-născutului

Acțiunea indirectă a kétaminei asupra fătului și nou-născutului este foarte redusă și se datorește în general efectelor produse asupra mamei. Kétamina produce o tahicardie sinusală fugace cu creșterea presiunii arteriale la mamă, dar fără efecte notabile asupra circulației placentare. Pe plan respirator, absența depresiunii respiratorii este o garanție de lipsă a nocivității pentru făt (204).

Acțiunea psihodisleptică a kétaminei, este fără consecințe fetale deoarece hipertonia musculară extrapiramidală nu modifică tonusul și contracțiile uterine (204). Consumul de oxigen crește prin creșterea metabolismului muscular, ceea ce impune o bună oxigenare a mamei, pentru ca acest supraconsum să nu fie în detrimentul fătului. Acțiunea directă a kétaminei pe făt nu a fost încă studiată.

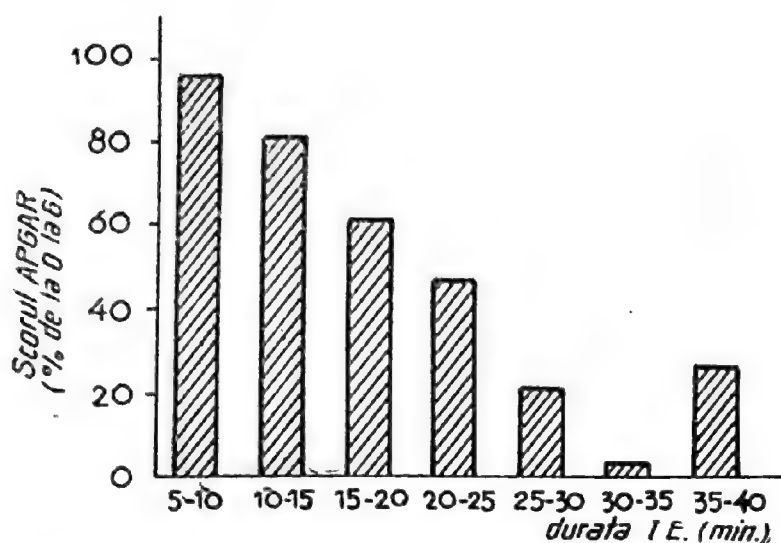


Fig. 22 : Importanța timpului I.E. sub anestezie cu kétamină pentru operație cezariană : LANGREHR 1971.

Starea nou-născutului a fost apreciată după doi indici : indicii Apgar și timpul inducție-extracție. Indicii Apgar pentru nou-născuții prin cezariană, comparativ cu thiopentalul este evident mai bun pentru kétamină. CHODOFF și STELA (95) notează media Apgarului cu 9 pentru 40 de cazuri de aplicări de forceps, sub administrare de kétamină. LANGREHR (204) observă o ameliorare a

Apgarului proporțională cu durata anesteziei, rezultatele fiind mai bune atunci când extragerea fătului este efectuată între 30—35 minute de la debutul anesteziei. El concluzionează că agentul ideal pentru operatorii care nu se grăbesc este kétamina.

BOURDOUNIÈRE (76) și DELIGNE (121) la o serie de 50 operații cezariene observă un indice Apgar mai bun pentru timpul I.E. sub 9 minute și peste 15 minute. Recomandă kétamina pentru cezarienele care au drept indicație suferința fetală.

Dintre problemele în studiu pentru kétamină, ar fi cea legată de acțiunea psihodisleptică asupra mamei, care poate perturba primele relații afective mamă-copil. La animale s-a descris dezinteres total al mamei la care s-a administrat kétamină, pentru fiul său. Considerăm că dintre hipnoticele existente în prezent, kétamina prezintă un interes deosebit pentru anestezia-analgezia la naștere, prin faptul că este singurul care are proprietăți analgezice marcate. Efectele psihodisleptice pot fi reduse prin asocierea diazepamului 10 mg. i.v. sau i.m.

Indicații — contraindicații.

— Nașterea naturală — kétamina este administrată în doză de 1—5 mg./kg. corp în doză unică intravenoasă după preanestezie cu atropină, sau doze repetate a 75 mg. pînă la doza totală de 800 mg. CHODOFF și STELA în 1966 (95) recomandă administrarea în perfuzie în doză de 0,5 mg./kg. în 60 de secunde „doze subdisociative“, reglîndu-se perfuzia ulterior, după răspunsul la stimulii dureroși, doza totală fiind 800 mg.

— Pentru operația cezariană kétamina se folosește în asociație cu alte droguri. Ea se administrează în inducție de 2—4 mg/kg. (scăzând 13 kg, pentru uterul gravid) intravenos, urmată de intubație sub succinilcholină. Se practică ventilație controlată sau manuală cu oxigen pur și la nevoie se reinjectează kétamină 25—50 mg., doza totală fiind 500 mg. După extragerea fătului anestezia se întreține cu N_2O/O_2 50%, methoxyfluran sau halothan.

— LANGREHR în 1971 (204) contraindică folosirea kétaminei în cazurile de eclampsie și hipertensiune arterială.

3. 3. Miorezolutive

Introduse în practica anestezică de GRIFFITH și JOHNSTONE în 1942, curarele au fost utilizate pentru prima dată în obstetrică de WHITACRE și FISHER în 1945 (cit. 240).

Printre agenții anestezici, miorezolutivele prezintă un caracter particular legat de faptul că practic nu traversează bariera placentară și nu influențează în doze clinice fătul și nou-născutul. Caracteristica cea mai importantă care împiedică pasajul placentar al curarelor este prezența în molecula lor a grupărilor de amoniu cuaternar, care la pH-ul organismului sînt puternic ionizate (234).

Această caracteristică explică marea lor solubilitate în lipide și permit placentei să le opună o barieră eficace, cu toate că ponderea lor moleculară nu este excesivă: 600—800 pentru pachicurare și 250—300 pentru leptocurare. Factorul „membrană” este defavorabil pasajului transplacentar al curarelor. După ecuația lui FICK, al doilea factor ce trebuie luat în considerație — diferența de concentrație pe cele 2 părți ale membranei este important numai cînd se realizează un „embol farmacodinamic” printr-o injectare rapidă și masivă. Pe plan clinic, acțiunea curarelor asupra nou-născutului se poate rezuma de maniera următoare :

— Dozele clinice uzuale de curare administrate numai în timpul nașterii sau al unei operații cezariene, nu au un efect direct asupra nou-născutului. Totul se petrece ca și cum curarele ar fi oprite de bariera placentară.

— Dozele masive și injectate rapid pot forța bariera placentară.

— Marea sensibilitate a nou-născutului pentru pachicurare, față de leptocurare este o realitate, de aceea se preferă acestea din urmă. Catabolismul lor rapid la nivelul placentei, pare să fie un argument suplimentar. Este bine însă să se evite dozele masive, prin întreținerea curarizării cu ajutorul unei perfuzii soluție 0,1%.

— Curarele pot avea efecte indirecte care depind de maniera de întrebuințare, maniera de anestezie, eficacitatea ventilației materne, cantitatea de anestezic utilizat etc. Hiperventilația recomandată de CRAWFORD (110) în procedeul de anestezie obișnuit, inhibă ventilația maternă normală, jenează returul venos și conduce la hipocapnie cu consecințe asupra hemodinamicii utero-placentare. De asemenea anestezia superficială nu oferă protecție împotriva descărcărilor de catecholamine materne în special de noradrenalină, substanță care este responsabilă în perturbări ale circulației placentare. Interferența între ionii de Mg și miorezolute este interesantă pentru anestezist în particular, deoarece ionii de Mg. fac parte din arsenalul terapeutic folosit în preeclampsie și eclampsie. Ionul de magneziu inhibă eliberarea de acetilcholină la nivelul plăcii motorii și exercită un efect asupra activității post sinaptice, opus activității ionilor de calciu. Magneziul și d—tubocurara prezintă o acțiune sinergică aditivă, la fel și succinilcholina, în consecință vom reduce posologia de miorezolute, la pacientele care au primit o sare de Mg pe cale parenterală. Ionul de Mg. potențează de asemenea efectul eterului și al unor antibiotice ca neomicina și kanamicina (5). Efectul hipotensor al anesteziilor regionale este exagerat la parturientele care au primit săruri de Mg (54). În disgravidiile majore (nefropatie, preeclampsie, eclampsie) este necesar să reducem agenții depolarizanți. Prima injecție de succinilcholină nu va depăși 30—40 mg și reinjecția se va efectua în funcție de răspunsul obținut. Insuficiența renală asociată impune restricție și pentru agenții nedepolarizanți și în special pentru gallamină. Bradicardia severă care poate însoți injecția de succinilcholină, justifică o preanestezie sistematică cu atropină.

3.3.1. Succinilcholina

Este agentul miorezolutiv cel mai utilizat în anestezia obstetricală (112, 204, 284).

a) *Efecte generale asupra mamei.*

Reamintim câteva aspecte particulare ale anesteziei obstetricale legate de utilizarea miorezolutivelor :

— Diminuarea colinesterazei serice în cursul sarcinii și al nașterii. SHNIDER 1965 (264) a arătat că activitatea colinesterazei diminuează cu 27,7% la sfârșitul sarcinii, cu 15,6% în cursul travaliului, cu 24,6% în primele zile post partum și cu 32,3% două zile mai târziu.

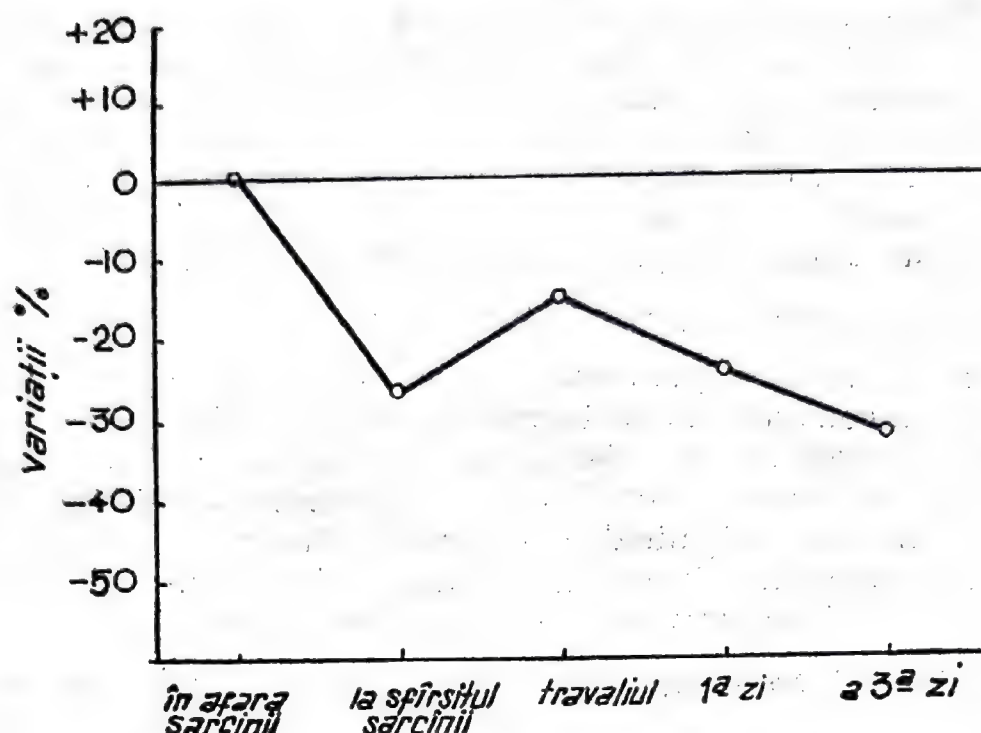


Fig. 23 : Modificările activității colinesterazice serice la femeia gravidă SHNIDER 1965.

SHNIDER în 1965 (264), raportează cazuri de apnee prelungită după injectarea de succinilcholină doze medii, pentru anestezia la operația cezariană. LANGREHR (204) utilizează doze forte într-un număr mare de cazuri, fără să observe efecte nedorite.

— Interferențe : Diferiți autori au comunicat interferența între ocitocice și succinilcholină cu apariția unei apnei prelungite, hipertensiune arterială și convulsii. Extractul posthipofizar modifică reactivitatea plăcii motorii la agenții depolarizanti, cu apariția unui bloc nedepolarizant (sensibil la prostigmină) și semne de curarizare prelungită. Substanțele insecticide care sînt pe bază de anticolinesterazice potențează acțiunea miorezolutivelor. Inhibitori enzimatici (ZYMOFREN, TRASYLOL) administrați în doze forte în coagulopatiile ce însoțesc stările de șoc se pot interfera ca acțiune cu succinilcholina, dacă femeia este sub anestezie generală. Injectarea a 100.000 u zymofren inhibă activitatea colinesterazei 5—16% timp de 6—20 minute ; ținînd cont că activitatea colinesterazică a serului era deja diminuată, se poate ajunge la o apnee prelungită,

— Durerile musculare sînt prezente într-un procentaj de 33,7% după injectarea discontinuă a miorezolutivelor fugace, pot fi explicate ca trezire precoce sau ca răspunsuri excesive (284). Avan-

tajele succinilcholinei contrabalansează inconvenientul durerilor musculare și injectarea sa imediat după thiopental sau după o doză mică de d-tubocurară, diminuează frecvența și importanța lor. CRAWFORD (112) studiind comparativ acest fenomen la femeia gravidă și negravidă, observă că proporția durerilor este dublă la femeia negravidă, ceea ce îl determină să atribuie un efect favorabil progesteronului asupra celulei musculare striate.

b) Efecte asupra uterului și travaliului.

Prin măsurarea presiunii intraamniotice în cursul operației cezariene, s-a constatat după injectarea de succinilcholină, o creștere a tonusului uterin de 50—100%, cu diminuarea circulației placentare și riscul de hipoxie fetală (22). Se atribuie aceste fapte hiper-ventilației manuale și nicidecum succinilcholinei, ventilația artificială crește presiunea intraabdominală, deci intrauterină și alcaloza modifică circulația și activitatea uterină (186, 260).

c) Pasajul transplacentar. Efecte asupra fătului și nou-născutului.

MOYA (234) confirmă prin experiment că dozele clinice uzuale de succinilcholină nu traversează bariera placentară în cantitate suficientă pentru a avea repercusiuni asupra fătului și nou-născutului. Depășirea dozelor de 300—500 mg, poate produce o depresiune respiratorie neo-natală.

Modalitățile de administrare ale succinilcholinei sînt :

- injectări intravenoase directe după necesități ;
- perfuzia 0,1% — 500 mg în 500 ml. glucoză 5%.

MOORE (232) recomandă să nu se depășească doza de 100 mg. pentru naștere și de 300 mg. pentru operația cezariană.

Pentru reducerea dozei totale de succinilcholină SPIESS (270), propune injectarea concomitentă a unui anticholinesterazic (Tacrin).

3.3.2. d — tubocurara

Introdusă în anestezia obstetricală de WHITACRE și FISHER (292) și folosită mai târziu de DEVEERT (1948), SCHOCKAERT și COUVAIN (1950) (cit. 240).

a) În ceea ce privește efectele generale asupra mamei și asupra uterului, nu se deosebește de celelalte miorezoluteive.

b) Pasajul transplacentar și efectele asupra fătului și nou-născutului.

Numeroase cercetări clinice și experimentale confirmă faptul că d-tubocurara nu traversează placenta în cantitate suficientă pen-

tru a avea repercusiuni asupra fătului (166, 292). Deși nou-născutul prezintă o sensibilitate particulară la relaxantele nedepolarizante, d-tubocurara administrată în doză clinică femeii gravide în cursul nașterii sau a operației cezariene, nu determină repercusiuni semnificative. Noțiunea de barieră placentară nu trebuie interpretată însă în sens absolut, deoarece există posibilitatea pasajului transplacentar al dozelor forte de d-tubocurara injectate înainte de termen. OLDER și HARRIS în 1968 (237), au observat acest fapt la o gravidă de 28 săptămîni, epileptică, ce a fost menținută curarizată 16 ore (245 mg.) după care a născut un făt de 920 g. curarizat (se decurarizează după 16 minute și decedează ulterior).

Indicații: Se recomandă doze de 6—9 mg. pentru relaxarea perineului la naștere sau epiziotomie și de 9—15 mg. pentru operația cezariană (76, 232, 271).

3.3.3. Gallamina (*flaxedyl*)

Gallamina trece foarte ușor în circulația fetală, însă în doze uzuale nu exercită efecte nefaste asupra fătului și nou-născutului (111). Se estimează că gallamina crește mortalitatea perinatală, pentru faptul că traversează bariera placentară mai mult decît celelalte miorezolute și efectul său este prelungit prin imposibilitatea rinichiului fetal de a o elimina. Aceste opinii cît și existența unui larg evantai de miorezolute la ora actuală, fac ca acest drog să fie rar utilizat în anestezia obstetricală.

3.3.4. Diallyl — nor — toxiférina (*alloférine, alccuronium*).

a) Efecte generale la mamă.

Este un relaxant nedepolarizant practic fără efecte nedorite. În raport cu succinilholina nu antrenează tulburări de ritm cardiac și poate fi ușor antagonizat, iar în raport cu d — tubocurara nu eliberează histamină și nu este ganglioplegic.

b) Pasajul transplacentar. Efecte asupra fătului și nou-născutului.

Alloférina apare în sîngele cordonului ombilical după 3 minute de la injectare la mamă, dar aceasta nu are nici un efect clinic asupra fătului și nou-născutului (199, 280). KRÜGER (199) administrează alloférina la 130 cezariene după inducție cu thio-pental — succinilcholină și intubație, în doză de 8—10 mg. (0,123 mg/kg) și obține o relaxare corectă pentru cele 8—10 minute,

necesare pînă la pensarea cordonului ombilical. Rezultatele apreciate prin scorul Apgar sînt superpozabile cu cele obținute prin folosirea succinilcholinei.

3.3.5. *Pancuronium bromid* (pavulon NA 97)

Pavulonul este un agent curarizant puternic de tip nedepolarizant, care se utilizează din ce în ce mai mult în obstetrică. Acțiunea asupra mamei este asemănătoare cu a d-tubocurarei, excepținînd efectele nedorite ale acesteia: nu eliberează histamină, nu este hipotensor. Rezultatele experimentale asupra iepuroaiceilor gravide au arătat pasajul unei cantități importante la făt, ceea ce face ca VOURECH în 1971 (291) să recomande prudență în utilizarea sa. Rezultatele clinice par să fie ușor discordante cu această prudență excesivă. WILSON în 1970 (297) utilizează pancuronium pentru operația cezariană și nu decelează pancuronium în sîngele cordonului ombilical după administrarea de 8 mg, de asemenea nici un semn de curarizare la nou-născut. Se administrează de rutină 2,5 mg prostigmină la sfîrșitul intervenției. DUMITRESCU (136) comunică rezultate bune în utilizarea pancuroniumului, semnalînd absența efectelor nedorite asupra fătului și nou-născutului.

3. 4. Narcotic — analgezice

Narcotic-analgezicele sînt cele mai folosite droguri în primul stadiu al nașterii, deoarece prin efectele lor analgezice, modifică favorabil psihicul pacientei, suprimă neliniștea, anxietatea și frica, favorizează somnul și relaxarea între contracții. Ele sînt ușor de administrat, însă produc efecte secundare nedorite asupra mamei, pot opri nașterea, pot deprima fătul și nou-născutul. Din fericire, aceste efecte secundare pot fi evitate printr-o administrare corectă, sau pot fi antagonizate prin administrarea la mamă sau în vena ombilicală a nou-născutului, a antagoniștilor narcoticelor. Antagoniștii narcoticelor pot fi folosiți și în scop profilactic. Narcotic-analgezicele sînt contraindicate la parturientele care au primit inhibitori de monoaminoxidaze înainte nașterii, deoarece pot produce hipotensiune marcată și chiar comă. În doze echivalente narcotic-analgezicele produc grade similare de analgezie, dar efectele secundare și durata de acțiune variază după fiecare drog.

a) *Efecte generale la mamă*

Narcotic-analgezicele modifică hemodinamica maternă și în consecință cea utero placentară, fapt care antrenează o scădere tensională de tip ortostatic. Dozele puternice din majoritatea analge-

zicelor au efect direct vasoconstrictor asupra vaselor placentare, provocând o hipoxie fetală, urmată de acidoză și de afectare a miocardului. Depresiunea miocardică crește acidoza și se instalează un veritabil cerc vicios. Depresiunea respiratorie maternă de diverse grade pe care o provoacă, are drept consecință hipoxie și hipercapnie, care accentuează acidoza și crește depresiunea SNC.

b) *Transferul placentar*

Narcotic-analgezicele sînt puțin disociate la pH biologic, au pondere moleculară mare, sînt solubile în grăsimi și trec relativ ușor bariera placentară.

c) *Efecte asupra fătului și nou-născutului*

Toate analgezicele produc un grad de depresiune neo-natală. Funcția respiratorie este deprimată în general fără să existe o proporționalitate absolută între doza de analgezic și gradul depresiunii. Morfinomimeticele perturbază un număr de sisteme enzimatice. S-a demonstrat că administrarea cronică de morfină diminuează activitatea glicuronil transferazei, necesară celulei hepatice pentru conjugarea bilirubinei cu acidul glicuronic. În viața intrauterină, bilirubina fetală este excretată prin placentă. Nașterea declanșează la făt formarea transferazelor, însă există o perioadă în cursul căreia bilirubina nu poate fi excretată în cantitate suficientă, aceasta face ca la nou-născut să existe o creștere a bilirubinei plasmatică în timpul primelor zile și apare icterul fiziologic. Analgezicele cresc frecvența și importanța icterului fiziologic al nou-născutului. Petidina diminuează capacitatea plachetelor neo-natale de a se agrega sub influența collagenului. Acest efect ar fi responsabil de unele hemoragii neonatale. Administrarea narcotic-analgezicelor în cursul nașterii produce la nou-născut o creștere de temperatură. Dintre factorii care influențează acțiunea analgezicelor asupra nou-născutului, un rol deosebit îl prezintă calea de administrare. În cazul injectării intravenoase, gradientul de concentrație crește brusc, transferul placentar este important în contrast cu calea intramusculară sau subcutanată, în care resorbția este lentă, gradientul scăzut și după o oră, numai o mică fracțiune de petidină a traversat placentă. Depresiunea fetală apare în primul caz imediat de la injectare, iar în al doilea, la 2—3 ore.

3.4.1. *Morfina*

De-a lungul mai multor ani, morfina a fost narcotic-analgezicul cel mai folosit în practica obstetricală. În primele patru decenii ale secolului nostru, morfina a fost administrată în doze mari

în cadrul metodei de analgezie la naștere numită „somnul crepuscular”. S-a pus în evidență transferul său rapid placentar, asociat cu depresiunea de diverse grade a nou-născutului. Morfina traversează rapid placentă avînd un $pka = 8,05$ (69, 234). Clasic, se consideră că morfina administrată mamei în cursul travaliului, deprimă puternic nou-născutul. BONICA (69) afirmă că, morfina administrată mamei în doză optimă și la momentul oportun, dă o depresiune neo-natală la fel de mare ca aceea determinată de alte morfinometice, în doze echianalgezice.

3.4.2. Mialgin (petidina, demerol, meperidina)

Mialginul a înlocuit morfina în obstetrică, deoarece este un agent analgezic care deprimă mai puțin mama și nou-născutul. Popularitatea acestui drog nu a fost mai mare sau mai mică ca a altora, totuși este analgezicul cel mai bine studiat în obstetrică (108). Transferul placentar al meperidinei a fost studiat de Apgar în 1958 (26), care a stabilit că petidina traversează placentă în concentrații variabile între 45—106% (în medie 77%) din nivelul sîngelui matern măsurat simultan. Obişnuit analgezia este suficientă cu doze care nu deprimă centrii respiratori ai fătului, dar nu există nici o corelație între nivelul concentrației de meperidină din sînge și starea clinică a nou-născutului. CRAWFORD în 1966 (108) afirmă că transferul la făt depinde de calea de administrare și de cantitatea injectată. Pentru administrarea intravenoasă a 50 mg. petidină, echilibrarea concentrațiilor materno-fetale se face în 6 minute. Mai tirziu SHNIDER (264) administrînd aceeași doză de petidină intravenos, constată că nivelul concentrației sanguine materne scade rapid la 2 minute și apoi la 6 minute, pentru a diminua la limita sensibilității metodei la 30 minute. Meperidina a fost prezentă în vena ombilicală la 90 secunde și gradientul concentrației venos-ombilical-arterial matern a fost menținut 6—10 minute, după care a scăzut. În vena ombilicală concentrația este mai mare ca în artera ombilicală la 3 minute de la administrare, fără să existe corelație între indicele Apgar și nivelul meperidinei în plasmă.

În 1967 BECKETT și TAYLOR (60) folosind cea mai sensibilă metodă, cromatografia, au arătat că administrarea intramusculară de meperidină la mamă, determină obişnuit concentrații mai mari în sîngele nou-născutului, decît cele înregistrate la mamă. Prin aceeași metodă s-a constatat că administrarea intravenoasă a meperidinei în doză de 0,85 — 2,5 mg/kg favorizează transferul rapid la făt, la care se găsesc concentrații mai mari decît la mamă, egalizarea făcîndu-se la 10 minute. Explicația este dată de faptul că, în timpul

*Procentajul T.R.S. %
la 90 sec. sau peste*

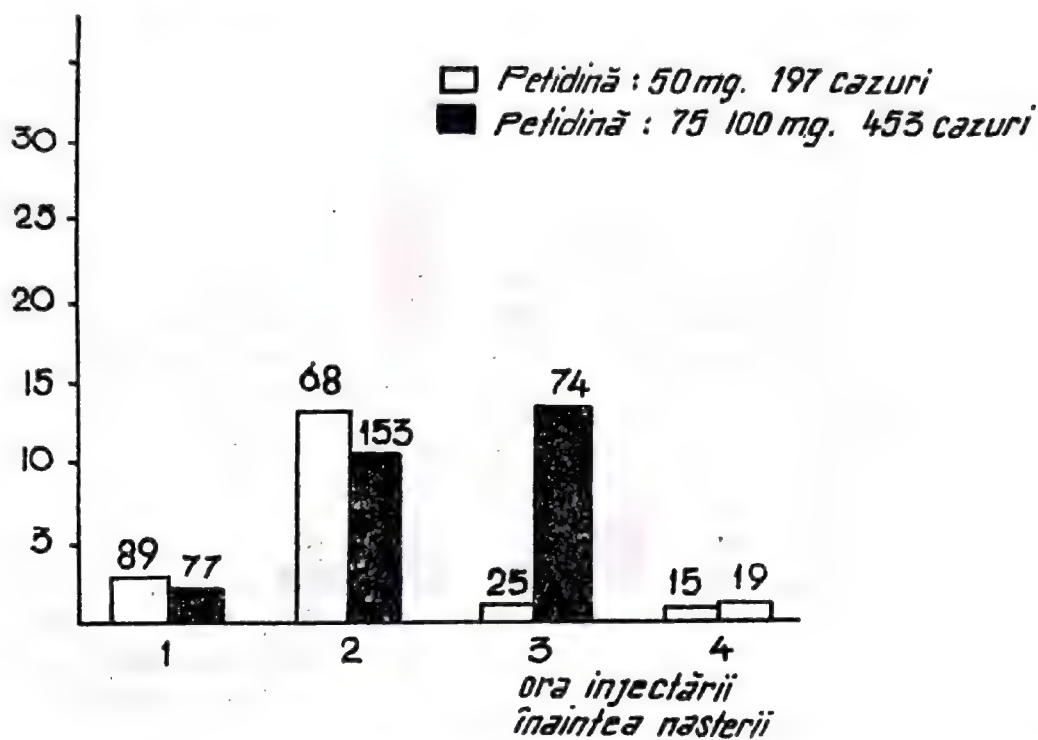


Fig. 24 : Corelația între momentul injectiei de petidină (P) și timpul de instalare a unei respirații susținute (T.R.S.) : SHNIDER (1970).

primei faze de distribuție a drogului, nivelul concentrației sîngelui matern descrește mai rapid ca cel fetal, prin preluarea de către organele bogat vascularizate. De asemenea, datorită pH-ului său, meperidina atinge concentrații mai mari în sîngele fetal, care are un pH mai scăzut decît al mamei.

Studiile electroencefalografice pe animale au demonstrat transferul bidirecțional al petidinei prin placentă. După injectarea la făt a petidinei intramuscular sau intraperitoneal, aceasta este transferată rapid prin placentă către creierul mamei.

Nou-născuții pot metaboliza petidina în primele 24 ore după naștere. Studiindu-se metabolismul petidinei în cursul nașterii și efectele sale asupra nou-născutului, s-a luat în considerație intervalul între administrare și pensarea cordonului ombilical. Metabolizarea petidinei dă naștere unor metaboliți de 5—10 ori mai toxici și mai depresori asupra nou-născutului. Nici un nou-născut la termen sau prematur născut la o oră după administrarea sa, nu prezintă depresiune neo-natală. În schimb, depresiunea nou-născuților apare frecvent după 1—2 ore, cînd apar metaboliții petidinei

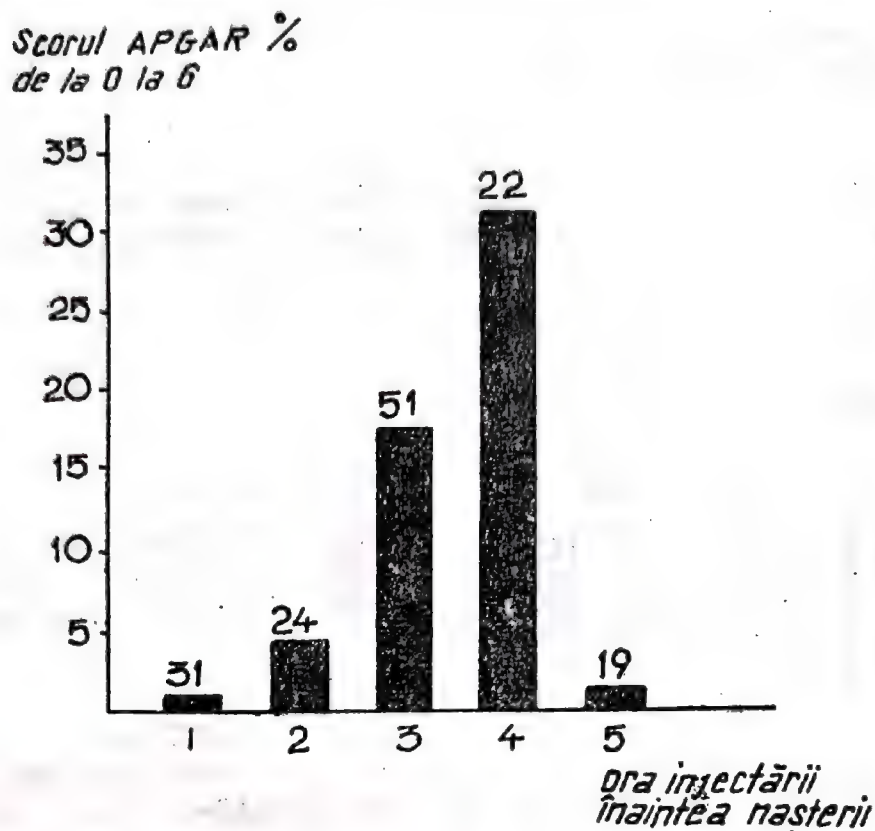


Fig. 25 : Corelația între ora administrării de petidină-secobarbital și a depresiunii neo-natale apreciată prin indice Apgar la 1 minut: SHNIDER 1970 (264).

în sângele matern. În metabolismul petidinei placenta este de 2—3 ori mai activă decât ficatul. Injectarea directă a meperidinei la nou-născut, produce o depresiune respiratorie asemănătoare cu cea dată de morfină, sugerînd că nu există diferență între pasajul acestor droguri prin bariera hematomeningee, deși pka-ul petidinei este de 8,72, deci superior celui al morfinei (60). Petidina în doze analgezice nu are efecte asupra respirației nou-născutului, dar studiile statistice arată că 15% din copiii proveniți de la mame cu analgezice, nu respiră spontan în primele 2 minute. J. BONICA (69) afirmă că petidina nu este nici mai bună, nici mai puțin bună ca alte analgezice, dar poate aduce beneficii în obstetrică dacă este corect folosită.

3.4.3. Pentazocina (fortal)

Pentazocina, derivat de benzomorfan, este folosită mult în practica obstetricală, fiind singurul analgezic fără efecte depresoare respiratorii asupra mamei. Asociat însă cu alte narcotice, acest drog

provoacă depresiune respiratorie. Pentazocina prezintă p_{ka} de 8,76, iar gradul depresiunii observate la nou-născuți, este mai mic comparativ cu alte analgezice. BECKETT (60) observă că pentazocina difuzează mult mai lent prin placentă, atribuindu-i indici favorabili mai ales în asociere cu scopolamina. După injectarea intramusculară de 24 mg, nivelul pentazocinei în sângele cordonului ombilical a fost de 40—70% din nivelul concentrației sanguine materne. Comparînd transferul placentar al petidinei și pentazocinei în aceleași condiții, se observă că, petidina atinge 1,4 din nivelul sîngelui matern, iar pentazocina numai 0,6. Metabolizarea și excreția la nou-născut se face mai rapid pentru pentazocină, decît pentru petidină (138). Fătul și nou-născutul a fost apreciat după injectarea de pentazocină, prin înregistrarea frecvenței cardiace, dozarea gazelor sanguine, măsurarea pH-ului, fără să se constate modificări legate de acest analgezic. La naștere starea nou-născutului a fost apreciată favorabil și scorul Apgar notat între 8—10.

3.4.4. *Dextromonamida (palfium)*

Dextromonamida este un puternic analgezic, cu efect depresor asupra centrului respirator. A fost utilizat ca analgezic în obstetrică în doze fracționate de 5 mg. la 4 ore intramuscular, sau 1 mg. la 30 minute intravenos, comunicîndu-se rezultate excelente. Doza administrată nu a avut nici un efect depresor asupra nou-născuților, care sînt bine colorați și țipă imediat. În trei cazuri s-a observat o apnee prelungită de 2 minute, dar după restabilirea respirației, aceasta rămîne normală. În caz de apnee prelungită imputabilă analgezicului, injectarea în vena ombilicală a 1—2 mg. de nalorfină are efecte pozitive (135).

3.4.5. *Fenoperidina (operidine, fentanyl)*

Analgezic puternic, utilizat în obstetrică singur sau în combinație cu petidina (9, 135, 59, 110). Se administrează intramuscular în doză de 0,15 — 0,20 mg. sau intravenos în doză de 0,1 mg. Analgezia începe după 1 minut de la injectarea intravenoasă, atinge maximum în 3—5 minute și efectul durează 15—30 minute. Acest drog produce depresiune respiratorie marcată la mamă, dacă este administrat în doze mari. Pasajul transplacentar este rapid, dar în dozele arătate, depresiunea neo-natală este redusă și similară cu cea dată de petidină. Administrarea antagoniștilor morfinici nu este necesară în mod obișnuit. Se indică fenoperidina atunci cînd petidina este contraindicată. În cadrul NLA pentru operație cezariană nu se semnalează depresiunea neo-natală.

3.4.6. Antagoniștii narcoticelor

Aceste droguri au fost introduse în clinică pentru a se combată efectele deprimare ale narcoticelor atât la mamă cât și la nou-născut. Sînt administrați în obstetrică de 3 maniere :

— Administrarea la mamă.

Studiile lui Eckenhoff în 1953 (cit. 240) asupra efectului nalorfinei administrate mamei, arată că rezultatele sînt diferite după situație :

— la pacientele neanesteziate administrarea nalorfinei nu are nici un efect asupra nou-născutului, care respiră imediat ;

— la pacientele sub anestezie superficială cu N_2O nalorfina acționează sinergic cu anestezia și produce o ușoară depresiune neonatală ;

— la pacientele care au primit doze mari de analgezice, nalorfina are un efect pozitiv asupra respirației neo-natale, deoarece traversează rapid bariera placentară ;

— Utilizarea la nou-născut.

Pentru a preveni depresiunea nou-născutului, atunci cînd mama a primit narcotic-analgezic, se utilizează nalorfina 0,25 mg — 0,50 mg sau levalorphan 0,05 mg diluat în 2 ml. ser fiziologic și injectat în vena ombilicală, sau intramuscular. Doza inițială se poate repeta după 5 — 10 minute (90). În ceea ce privește utilizarea pentazocinei pentru combaterea depresiunii respiratorii a nou-născutului, GAUTHIER LAFAYE (172) recomandă prudență, dat fiind acțiunea sa corticală.

— Administrarea amestecului analgezic și a antagonistului a fost recomandat de CAPPE în 1953 (cit. 172), cu scopul de a combată depresiunea respiratorie și circulatorie a mamei și nou-născutului. Majoritatea autorilor sînt de părerea lui CRAWFORD (108) că este mai bine să rezervăm utilizarea antagoniștilor pentru pacientele care prezintă un supradozaj evident. Pethilorfanul comercializat în Marea Britanie conține meperidină și levalorphan în proporție de 80 la 1. Acest preparat dă însă o analgezie slabă și nu reduce incidența depresiunii neo-natale. Probabil este necesară o anumită proporție pentru a se realiza efect analgezic maxim, fără depresiune respiratorie, dar această proporție nu se cunoaște. De asemenea, dacă administrăm antagoniștii narcoticelor în prezența unei depresiuni respiratorii de altă cauză decît cea analgezică, aceste droguri agravează depresiunea preexistentă. Pe de altă parte, dacă depresiunea mamei sau a nou-născutului este dată de narcotice, administrarea antagoniștilor se impune. Cel mai nou antagonist al narcoticelor Naloxone (Narcan) este considerat cel mai bun. Ad-

ministrat la cazurile cu depresiune respiratorie, care nu a fost determinată de narcotice, naloxone spre deosebire de restul antagoniștilor, nu accentuează depresiunea. Doza recomandată este de 0,01—0,02 mg/kg. diluat cu 2 ml. ser fiziologic și injectat în vena ombilicală. Depresiunea respiratorie indusă de narcotice este reversibilă în 30—90 secunde. Combaterea depresiunii respiratorii se poate obține și injectându-se mamei i.v. naloxone cu 10—15 minute înaintea nașterii, dacă au fost folosite droguri analgezice care induc depresiunea neo-natală.

3. 5. Droguri adjuvante

3.5.1. *Sedative*

Folosirea adecvată a sedativelor în obstetrică, mai ales în cursul nașterii, aduce importante ameliorări psihice și fiziologice pentru femeia gravidă. Sedarea poate fi realizată cu barbiturice, ataractice și numeroase alte droguri.

Barbituricele cu acțiune ultrascurtă sînt folosite în primul stadiu al nașterii. Actualmente este binecunoscut că barbituricele traversează imediat placenta și la cîteva minute de la administrarea lor intravenoasă, se realizează echilibru între sîngele matern și fetal. Acest pasaj rapid se datorește faptului că, au o solubilitate mare în lipide și moleculele nedisociate la pH-ul fiziologic. Primul dintre barbiturice, folosit ca sedativ în obstetrică, este barbitalul (1933), remarcîndu-se totodată și trecerea sa rapidă prin placenta către făt. Barbitalul trece prin placenta la 2 minute de la administrarea intravenoasă, echilibrul materno-fetal fiind menținut 15 ore. Fenobarbitalul și amobarbitalul trec rapid placenta și se acumulează în țesutul nervos al fătului, unde rămîn în concentrație ridicată peste 2 zile. Pentobarbitalul (Nembutal) și secobarbitalul (Seconal) sînt de asemenea folosite pentru sedare în obstetrică, deși trec prin placenta la 30 secunde de la administrarea intravenoasă la mamă.

Barbituricele administrate mamei la naștere au un efect depresor rezidual la copil, care persistă primele 4 zile de viață. Alegerea sedativului depinde de experiența personală a medicului, ca și de efectele pe care dorește să le obțină. Pentru sedare doza medie este de 100 — 300 mg./oral, 75 — 100 mg. i.m. și 50 — 75 mg. i.v. Administrarea intravenoasă este preferabilă deoarece rezultatul este prompt, gradul sedării și efectele secundare fiind cel mai bine controlate. Dacă injectarea se face la începutul contracției, cantitatea de drog care trece prin placenta este redusă semnificativ.

3.5.2. Neuroleptice și tranchilizante

Suprimă frica și anxietatea, produc o stare de liniște și ataxie, au acțiune antiadrenergică și hipotermizantă, reduc greața, vărsăturile și potențează acțiunea sedativelor, analgezicelor și hipnoticelor. Se admite că prin acțiunea lor permit folosirea cu succes a dozelor mici de narcotice, reducându-se astfel riscul depresiei respiratorii materne și neo-natale. Deși sînt folosite în obstetrică pentru a potența efectele analgezicelor, studiile experimentale au arătat că de fapt acești agenți pot avea uneori acțiune antianalgică, pot produce hipotensiune ortostatică și tulburări extrapiramidale (210).

GRUPA FENOTIAZINELOR

a) Clorpromazina (Largactil, Plegomazin) traversează bariera placentară în proporție de 0,5—10% din doza administrată mamei. După injectarea intramusculară la mamă a 50 mg., apare în plasma fetală alături de alți 21 metaboliți în care se transformă. Produce leziuni hepatice și trebuie folosit cu prudență. Plegomazinul este folosit în eclampsie (plegomazin 25 mg. + hidergin 0,3 mg. + petidină 50 mg), pentru sedare în cursul travaliului și pentru preanestezia gravidelor în cadrul unei anestezii generale (132, 137, 143, 165, 277).

b) Levomepromazina (Nozinan) este un tranchilizant puternic care poate înlocui clorpromazina în amestecul litic folosit în eclampsie. Acțiunea hipotensoare este mai puternică decît a altor fenotiazine, iar în ceea ce privește pasajul transplacentar se comportă similar cu ceilalți derivați. Deși pasajul placentar al fenotiazinelor este rapid se poate afirma că depresia neo-natală este absentă, că aceste droguri au adus un progres considerabil în analgezia obstetricală. CALLAGAN în 1966 (89) obține rezultate foarte bune folosind levomepromazină 25 mg. intramuscular pentru analgezie la naștere.

c) Prometazina (Romergan, Fenegan) a fost studiată de CRAWFORD (108). După injectarea a 50 mg. intravenos la mamă, prometazina apare la un minut și jumătate în sîngele cordonului ombilical, concentrația se egalizează după 15 minute și se menține 93 minute.

d) Promazina (Sparina) a fost găsită în sîngele cordonului ombilical la două minute după administrarea la mamă, maximum de concentrație fiind atins după 5 minute. S-a remarcat importanta cantitate de promazină, care trece de la mamă la făt după administrarea drogului concentrat intravenos, față de administrarea intramusculară (108).

GRUPA BUTIROFENONELOR

a) Dehidrobenzperidol (Droleptam, Droperidol, Inapsine).

Numeroși autori folosesc acest agent pentru preanestezie în operația cezariană sau în vederea unei anestezii obstetricale în doză de 7,5—10 mg. intramuscular cu 10—60 minute înaintea operației sau 5—7,5 mg. intravenos (135, 146, 152, 212). Droperidolul este neuroleptic puternic, produce sedare și amnezie, potențează efectele narcoticelor și analgezicelor. Pentru a preveni excitația inițială, care se observă în prezența durerii, droperidolul poate fi administrat asociat cu doze mici de meperidină 25—50 mg. sau 0,05 mg. fentanyl pentru injectarea intramusculară și cu 10—20 mg. meperidină sau 0,05—0,1 mg. fentanyl intravenos.

GRUPA ATARACTICE

Ataracticele sînt neuroleptice minore care produc sedare, reduc anxietatea și au efecte secundare minime. Dintre acestea cele mai folosite în obstetrică sînt: diazepamul, clordiazepoxydul, hidroxyzinul.

a) Diazepam (valium) este din ce în ce mai mult folosit atât pentru anestezia-analgezia la naștere cît și pentru sedare în iminența de naștere prematură (53, 82, 277). Administrat în doză de 10—20 mg. intravenos sau intramuscular, traversează rapid bariera placentară. Valiumul produce amnezie și reduce anxietatea maternă. Folosit ca sedativ împreună cu anestezicele locale, diazepamul nu prezintă nici o toxicitate sistemică și este preferat în fața altor sedative.

b) Clordiazepoxydul (Librium, Napoton) este de cinci ori mai puternic decît diazepamul, traversează rapid bariera placentară și poate deprima nou-născutul, motiv pentru care este puțin utilizat.

c) Hydroxyzin (Atarax). În asociație cu petidina oferă sedare și analgezie suficientă pentru mamă și nu modifică indicele Apgar al nou-născuților (61).

d) Rezerpina este citată aici deoarece pe lîngă efectul major hipotensor are și efect tranchilizant. Poate fi folosită ca hipotensor în disgravidii și prezintă importanță deoarece o hipotensiune gravă cu consecințe hemodinamice feto-placentare poate apare în cursul unei anestezii de conducere, la bolnavele sub acest tratament. Rezerpina traversează placenta putînd determina la nou-născuți: torpoare, bradicardie, insuficiență respiratorie prin obstrucția căilor aeriene superioare (236).

Neurolepticele și tranchilizantele administrate singure nu prezintă pericol pentru mamă și făt. Administrate însă în combinație cu alte droguri anestezice sau analgezice își potențează acțiunea, polipragmazia reprezentând un pericol pentru făt și nou-născut (236).

3.5.3 *Anticolinergice*

ATROPINA

Pasajul transplacentar al atropinei a fost analizat prin modificarea ritmului cardiac fetal. Sînt luate în considerație numai variațiile de ritm cardiac fetal care depășesc 10% sau scad sub 10% la o administrare de 0,6 mg atropină. Se observă un raport aproape asemănător între cazurile cu tahicardie, bradicardie, sau lipsă de modificare a zgomotelor cordului fetal. Se concluzionează că influența atropinei asupra fătului nu este semnificativă, iar transferul său este legat de hemodinamica placentară și se poate folosi injectarea acestui drog ca test de apreciere a circulației placentare.

SCOPOLAMINA

Traversează ușor placenta și în asociație cu analgezicele prezintă un efect depresor fetal indiscutabil. Se apreciază că pericolul scopolaminei pentru centrul respirator al fătului este superior celui al barbituricelor. Scopolamina a fost folosită în obstetrică de peste 7 decenii, doza optimă fiind 0,3—0,6 mg. Ea nu produce analgezie dar efectul sedativ și amnezia sînt foarte puternice. Deoarece în mod obișnuit, parturientele preferă să-și amintească nașterea, folosirea din ce în ce mai redusă a scopolaminei în obstetrică este justificată.

3.5.4. *Agenții ocitocici*

Trei agenți ocitocici sînt folosiți în practica obstetricală :
— ocitocina naturală — extractul de hipofiză posterioară ;
— ocitocina sintetică — syntocinonul cu durata de acțiune foarte scurtă (3 minute), care impune o injectare continuă ;
— metilergobazina (méthergin, ergomet).

Ocitocina naturală și sintetică nu modifică starea cardiovasculară dacă sînt administrate diluate, în perfuzie ; în doze foarte concentrate ele antrenează : hipotensiune, tahicardie, modificări electrocardiografice, care sînt mai marcate pentru ocitocina naturală (277). Ocitocina naturală prezintă inconvenientul că este o proteină animală „străină” și poate forma vasopresină declanșînd tulburări

circulatorii, grave tulburări de ritm, care se accentuează în prezența anestezicelor de tipul ciclopropanului. Syntocinonul injectat intravenos produce o scădere temporară a tensiunii arteriale (20 — 40 mmHg) timp de 30 — 60 secunde, urmată de o ascensiune secundară de 5 — 15 mmHg însoțită de creșterea frecvenței cardiace (10—20 bătăi/'). Pentru JOHNSTONE și BREEN în 1966 (189), syntocinonul poate fi asociat fără riscuri cu halothanul. În cursul operației cezariene modificările produse prin injectarea a 10 u de syntocinon constau într-o creștere de scurtă durată a frecvenței cardiace, a debitului cardiac și a volumului sistolic, în timp ce presiunea arterială medie și rezistența periferică sînt diminuate. Se consideră că tipul de anestezie utilizat (ciclopropan, thiopental, succinilcholină — N_2O/O_2 sau anestezia regională) nu intervine în accentuarea perturbărilor. Modificările clinice nu sînt notabile electrocardiografic (20). Metilergobazina are o durată de acțiune prelungită și nu prezintă interferențe anestezice.

3. 6. Anestezicele locale

Anestezicele locale își exercită acțiunea la locul injectării asupra sistemului nervos autonom sau periferic, în opoziție cu anestezicele generale, care acționează asupra SNC prin intermediul unui vector, sîngele. Termenul de anestezice locale este impropriu, deoarece conștiința este perfect conservată, termenul de analgezice ar fi mai adecvat. Anestezicele locale au o structură specifică cu o componentă liposolubilă și o grupă hidrosolubilă. Modificările moleculare care cresc componenta liposolubilă, duc la creșterea puterii anestezice și concomitent a toxicității (74). Reducerea grupării hidrocarbonate hidrosolubile care este înlocuită cu altă grupă hidrocarbonată cu pondere moleculară mai mare liposolubilă, duce la obținerea unui nou anestezic local, mai puternic decît cel de la care s-a plecat. Această creștere a puterii anestezice nu poate fi obținută la infinit, optimul este situat între C_4 și C_6 și corespunde mepivacainei și bupivacainei (285).

Mecanismul de acțiune. Anestezicele locale sînt săruri hidroclice rezultate din combinarea unei baze slabe cu un acid puternic. Ele eliberează bazele — amide anestezice — în organism, unde ușoara alcaloză a fluidelor extracelulare produce hidroliza. Bazele nedisociate trec prin țesuturile fibroase și ajung la nivelul tecilor nervoase de mielină, ale axonilor care au structură lipidică bimoleculară și amidele anestezice se transformă în compus cuaternar de amoniu, care substituie la nivelul sinapsei, — azotul cuaternar

din molecula de acetilcholină. Din această competiție chimică rezultă blocarea transmisiei nervoase atât centripet cât și centrifug. Disocierea bazelor pare să împiedice și migrarea ionică necesară transmiterii impulsului nervos, de conducere, oprind fluxul ionic de sodiu prin membrana nervoasă și prevenind depolarizarea (128). Orice acidoză metabolică de natură inflamatorie sau printr-un exces de vasoconstrictoare care generează hipoxie și acidoză, va tulbura hidroliza și punerea în libertate a radicalului anestezic (120). Repolarizarea membranelor nervoase survine după anestezia locală sub influența ATP-ului.

Tabelul nr. 21

Anestezicele locale — Mecanisme LECRON 1970 (208)

	I	II	III
Mediul extracelular	Na ⁺	Na ⁺	Na ⁺
Membrană axonică		↓ Acetilcholina	↑ Depolarizare
Donnan		permeabilizantă	impuls
Azon	≈ 90 milivolți	↓ K — +	prin Adenină trifosfat K —

Prin tehnicile de infiltrare, anestezicele locale ajung rapid la nervi, așa că însăși anestezia se va instala rapid. Timpul de instalare al anesteziei variază direct proporțional cu diametrul nervilor și cu potența fiecărui anestezic local.

Procesul de instalare al anesteziei prin impregnarea fibrelor nervoase este în funcție de mai mulți factori :

a) Grosimea trunchiurilor nervoase : rădăcinile groase învelite de teci fibroase de mielină, depozite lipidice, vase limfatice, care sînt un obstacol pentru penetrația drogului, vor fi mai greu anesteziate. Anestezia subarahnoidiană se instalează în cîteva minute pentru că la acest nivel rădăcinile nervoase sînt încă individualizate și practic fără adventice. Din contră, anestezia plexului hipogastric la nivelul fundului de sac uterovaginal, cere mai mult timp și o cantitate importantă de anestezice.

b) Precizia injectării anestezicului, concentrația și cantitatea injectată.

c) Teaca de protecție mielinică influențează de asemenea procesul de instalare al anesteziei astfel :

— fibrele simpatice post ganglionare fără teci de mielină vor fi primele prinse chiar de concentrații mici de droguri, declanșând reacții vasodilatatoare, sudorale, pilomotrice, de creștere a peristalticii ;

— fibrele senzitive mielinice și fibrele simpatice preganglionare ocupă locul al doilea. Prinderea fibrelor senzitive are drept urmare instalarea analgeziei ;

— fibrele motorii sînt afectate ultimele de concentrații și cantități anestetice mai mari.

Pe plan obstetrical, acest fapt este important deoarece se poate separa în funcție de indicație, doză și concentrație, analgezia de anestezia motorie. Aceste considerații sînt valabile pentru anestezia tronculară : epidurală, caudală, blocajul paracervical, de nerv rușinos intern. O mențiune specială trebuie făcută pentru rahianestezie, care realizează o secțiune fiziologică a măduvei, antrenînd o paralizie totală simpatică, senzitivă și motorie în tot teritoriul de sub puncție.

Gradul de anestezie depinde de puterea anesthetică a drogu-ului cît și de cantitatea de fibre nervoase pe care o cuprinde. Acestea la rîndul lor depind de cantitatea drogului injectat cît și de caracteristicile sale, care influențează absorbția, distribuția și metabolizarea sa. Absorbția anestezicului local este dependentă de circulația regiunii de injectare, solubilitatea drogului în țesutul respectiv, concentrația sa și puterea de penetrație. În funcție de absorbție este apreciată toxicitatea anestezicului local. Distribuția depinde de circulația locală, pH, solubilitatea în lipide și apă, procentajul de fixare pe proteine. Metabolizarea anestezicelor locale este diferită pentru cele două mari categorii :

— Anestezicele locale de tip esteri : procaina, clorprocaina și tetracaina sînt hidrolizate de (butirilcolinesteraze) colinesterazele plasmatice și în ficat. Deoarece colinesterazele plasmatice favorizează o hidroliză rapidă, toxicitatea anestezicelor locale cu radical 2-clorprocaină, va fi redusă pentru mamă și făt (1).

— Anestezicele locale derivate de amide : lidocaina, mepivacaina, prilocaina și bupivacaina sînt metabolizate foarte complicat la nivelul ficatului de către un sistem enzimatic microzomial. Din punct de vedere al toxicității acestor agenți, în funcție de metabolizare, asupra nou-născutului, amintim că :

— enzimele microzomiale ale ficatului care metabolizează aceste droguri nu sînt pe deplin dezvoltate la nou-născut ;

— excreția renală este mai scăzută ca la adult ;

— permeabilitatea barierei hematomeningee este mai mare la nou-născut.

Pentru a aprecia care dintre anestezicele locale este mai bun pentru mamă și făt, trebuie să luăm în considerație următoarele circumstanțe :

a) Activitatea anestezică sau potența. Potența absolută și toxicitatea absolută descrise de farmacologi pentru anestezicele locale sînt puțin importante pentru clinician, pe care îl interesează toxicitatea relativă și indexul terapeutic. Astfel, miligram pe miligram tetracaina este de opt ori mai toxică ca procaina, dar tetracaina produce același efect în doză de 12 ori mai mică decît procaina. Deci, procentajul corect de toxicitate va fi 0,7 și indexul anestezic 1,5. Cu alte cuvinte, în concentrații equianestezice tetracaina este mai puțin toxică decît procaina și are avantajul că durata anesteziei este de trei ori mai mare.

b) Timpul de inducție sau latența. Este unul dintre cei mai importanți indici pentru clinician și acesta depinde de : activitatea anestezică, concentrația și doza totală, distanța de locul de acțiune și puterea de penetrație în țesuturi (144).

c) Penetrația sau difuziunea în țesuturile din jurul fibrelor nervoase este o altă proprietate importantă din punct de vedere clinic. O mare penetrabilitate este echivalentă cu o mare putere anestezică.

d) Durata de acțiune. Durata anesteziei depinde de acțiunea fiecărui drog, de concentrație, de doza totală și de vascularizația regiunii. Din acest punct de vedere lidocaina, mepivacaina, 2—clorprocaina și bupivacaina sînt agenții anestezici locali cei mai folosiți.

e) Toxicitatea generală și locală depinde de :

— Supradozarea anestezicului. După MOORE (232) reacțiile toxice se datoresc unui exces de droguri.

— Calea de injectare : regiune cu vascularizație bogată, ce antrenează o resorbție rapidă care generează reacții toxice.

— Injectarea intravenoasă accidentală. Puncția scalpului fetal în cadrul erorilor de tehnică ale anesteziei caudale sau paracervicale.

— Întrebuințarea hialuronidazei pentru a favoriza difuziunea poate determina creșterea rapidă a concentrației sanguine și atingerea concentrațiilor toxice.

— Amestecurile anestezice în doze mici (bupivacaină, lignocaină și mepivacaină 0,25% din fiecare) și concentrații scăzute, sînt mai puțin toxice. REYNOLDS (251) a demonstrat că toxicitatea este în funcție de concentrația totală a singelui.

— Toxicitatea depinde și de starea pacientei, în special a ficatului (pentru detoxificare) și a rinichiului (care elimină derivații amidelor).

— Temperatura ambiantă cît și creșterea temperaturii corpului ca rezultat al unui catabolism intens scade toleranța pentru diverse droguri, printre care și anestezicele locale.

— Denutriții prezintă o sensibilitate mai mare la anestezicele locale, explicată prin deficitul protidic. Proteinele plasmatice împiedică impregnarea globulelor roșii cu anestezic.

Din punct de vedere al toxicității sistemice la gravidele cu risc crescut: eclampsie, preeclampsie, prematuritate este indicată folosirea 2—clorprocainei.

Adăugarea epinefrinei la anestezicele locale descrește circulația locală, absorbția sanguină a drogului și prelungește durata blocului anestezic, descrește timpul de inducție, crește potența anestezică, permite folosirea dozelor mai mici și deci, netoxice. Epinefrina are însă efect depresor asupra miocardului și a sistemului vascular, dacă e folosită în doze mari, sau la mitrali și hipertiroidieni. Amestecul instantaneu este mai bun, decît folosirea soluțiilor care conțin epinefrină din fabricare și au pH-ul scăzut. Acestea au acțiune iritantă locală și împiedică eliberarea anestezicului. Concentrația cea mai bună este 1 : 200.000/0,1 ml. pentru fiecare 20 ml. soluție de anestezic local.

a) *Efecte generale la mamă*

— SNC poate fi excitat mergîndu-se pînă la convulsii tonico-clonice, urmate de depresiune centrală și moarte prin oprirea respirației. În doze mari (11 mg/1 kg corp pentru lignocaină) se poate produce depresiunea SNC.

— Sistemul cardiovascular. Anestezicele locale au o acțiune chinidinică diminuînd excitabilitatea cardiacă și crescînd timpul de conducere. Perioada refractară este crescută. O vasodilatație sistemică însoțește administrarea anestezicelor locale mai ales a lignocainei. Rezultă o scădere a presiunii arteriale proporțională cu doza. Ea este accentuată prin acțiunea vasodilatatoare produsă de blocajul ganglionilor simpatici și al suprarenalelor, în caz de anestezie rahidiană sau peridurală (215).

— Aparatul respirator. Musculatura bronșică este relaxată, respirația este ușor accelerată prin excitație centrală. Diafragma și intercostalii în anestezia obstetricală corectă, sînt practic neafecțați.

— Corticoizii plasmatici cresc în cursul actelor chirurgicale sau obstetricale, însă în proporție mai redusă decît sub anestezia generală (168).

— Accidente generale ale anesteziei locale : vărsături, convulsii, hipotensiune, hipertensiune.

Vărsăturile sînt puțin grave, deoarece reflexele laringeene sînt conservate. Administrarea antiemeticeilor (atropină 0,5 mg.) oxigenoterapie, corectarea hipotensiunii (dextrani, efedrină, alupent) autotransfuzie prin ridicarea gambelor, ameliorarea poziției Trendelenburg, deplasarea uterului spre stînga sînt manevrele clasice de tratament.

Convulsiile, sînt urmarea reacțiilor toxice asupra SNC prin supradozarea anestezicului local.

Accidentul este grav prin hipoxia maternă și fetală ce o produce. Respectarea dozelor și adaptarea lor pentru gravidă, ne permite să evităm acest accident. Tratamentul convulsiilor date de supradozarea anestezicelor locale : barbiturice i.v. + succinilcholină — intubație și ventilație. Se folosesc doze mici de pentothal (200—300 mg) pentru a nu antrena depresiunea respiratorie fetală. Este de preferat un barbituric cu acțiune ultrascurtă : methohexitalul. Rezultate bune se obțin și cu ajutorul diazepamului 10 mg. intravenos.

Hipotensiunea se poate instala de o manieră progresivă și corespunde unui supradozaj anestezic, sau de o manieră cataclismică și corespunde unei injectări intempestive. MOORE (232) semnalează un caz la 40.000 paciente. Tratamentul este clasic : oxigenoterapie, terapie volemică, corticoterapie și vasopresoare de tipul efedrinei, care respectă circulația fetoplacentară.

Hipertensiunea survine în caz de utilizare a soluțiilor cu adrenalină, la pacientele cu o anumită predispoziție. Se poate produce și hipertensiune prin sinergie la administrarea ocitocicului. Teoretic, o pacientă sub anestezie care a conținut adrenalină, nu trebuie să primească nici o medicație ocitocică 6 ore de la practicarea anesteziei.

— Toxicitatea generală : hemoliza maternă și chiar fetală prin injectarea de cantități mari de anestezic local, reacții edematoase la locul injectării, neuroliză prin doze excesive de anestezic, methemoglobinemie în special la prilocaină.

— Accidente locale : sechele nervoase prin vasoconstricția produsă de adrenalină sau prin edem de compresiune, accidente hemoragice la pacientele cu afecțiuni sanguine, accidente septice (59).

— Teratogeneza anestezicelor locale. Se semnalează o ușoară creștere a mortalității neo-natale, dar fără modificări teratogenice în condiții experimentale deosebit de severe.

b) Pasajul placentar

Pasajul placentar al anestezicelor locale depinde de următorii factori (225) :

- Concentrația maternă a drogului în raport cu concentrația fătului, rapiditatea de egalizare a concentrațiilor ;
- constantele sanguine : echilibrul acidobazic, hematocrit ;
- întinderea în suprafață a membranei placentare ;
- legarea de proteine la mamă și la făt ;
- ponderea moleculară a drogului : pasajul va fi foarte redus sub 300 și va fi nul peste 100 ;
- bariera placentară are structura lipidică, deci solubilitatea în lipide joacă un rol incontestabil ;
- tipul de anestezie : anestezia tronculară majoră crește circulația placentară ;
- tipul de anestezic : derivații procainei (tetracaina, clorprocaina și piperocaina) sînt esteri care se catabolizează rapid de către esterazele plasmatică și în circulația fetală vom găsi acidul paraminobenzoic, care trece placentă. Lignocaina, mepivacaina, prilocaina și bupivacaina care sînt amide, rămîn stabile în sînge, trec bariera placentară în funcție de ponderea lor moleculară și de factorii amintiți, în 30—40 minute (269).

Procainomimeticele. Doze intravenoase de 4 mg/kg/corp procaină nu depășesc placentă, sînt necesare doze mari pentru a putea fi dozată în vena ombilicală. Acidul paraaminobenzoic care rezultă din catabolismul procainomimeticilor depășește bariera placentară după doză de 2 mg/kg/corp anestezic injectată intravenos.

Derivații amidelor. Aceste droguri sînt găsite în sîngele fetal la 3—5 minute de la injectarea la mamă, ating concentrația maximă la 15—30 minute, după care descresc rapid. Raportul între nivelul concentrației sîngelui fetal și matern este în jur de 1 pentru prilocaină (Citanest), 0,6—0,8 pentru lignocaină (xylocaină) și mepivacaină (Carbocaină) și 0,3—0,5 pentru bupivacaină (Marcaină). Studiile recente au arătat că diferența este dată de capacitatea de fixare pe proteine a fiecărui anestezic local, bupivacaina avînd cea mai mare capacitate de fixare, prilocaina cea mai mică, lignocaina și mepivacaina fiind intermediare.

Lignocaina trece rapid bariera placentară. Injectată epidural în doză de 3 μ g/kg. ea apare în trei minute în sîngele matern și atinge concentrația de 2 μ g/ml în 15 minute, ceea ce determină o concentrație în vena ombilicală de 0,9 μ g/ml și în artera ombilicală 0,8 μ g/ml. Aceste concentrații regresează rapid și drogul dispăre după 90 minute, viteza de eliminare fiind invers proporțională cu concentrația (142).

Bupivacaina este un excelent anestezic pe plan senzorial și motor, iar scorul Apgar nu relevă acțiune negativă asupra fătului. Nivelul în vena ombilicală este de 40% față de nivelul găsit la mamă prin cromatografie gazoasă, pe cînd pentru lignocaină este de 70% (232, 282).

Mepivacaina are un pasaj placentar important, o concentrație de 2 $\mu\text{g/ml}$ la mamă, corespunde unui nivel în vena ombilicală de 1,9 $\mu\text{g/ml}$, după injectare unică. După injectare continuă, la 3,9 $\mu\text{g/ml}$ concentrație maternă, corespunde o concentrație de 2,7 $\mu\text{g/ml}$ în vena ombilicală a fătului. Nou-născutul este deprimat atunci cînd concentrația de mepivacaină în vena ombilicală depășește 3,15 $\mu\text{g/ml}$. Ponderea moleculară joasă îi permite acestui drog o difuziune rapidă, concentrația maximă fiind atinsă la 30 minute (208).

Prilocaina atinge concentrație mai mare la făt, decît la mamă, probabil pentru că metabolismul acestui drog în sîngele matern este foarte rapid față de al fătului și în plus se produce o acumulare în ficatul fetal. La o concentrație de 1 $\mu\text{g/ml}$ la mamă, vom găsi o concentrație de 1,8 $\mu\text{g/ml}$ la făt. De remarcat că această concentrație fetală este mai mică în raport cu alte droguri, iar diferențele sînt date de o metabolizare mai rapidă la mamă față de făt (208).

c) Efecte asupra fătului și nou-născutului

Efectele fetale ale pasajului transplacentar al anestezicelor locale au fost studiate cu ajutorul electrocardiografiei, a înregistrărilor zgomotelor cordului fetal și a diferitelor dozări în sîngele ombilical (77). Toxicitatea fetală a anestezicelor locale este foarte redusă. Accidentele raportate sînt întotdeauna determinate de un supradozaj, o aplicare necorespunzătoare a anestezicului prin administrarea intravenoasă sau în scalpul fetal (în blocajul paracervical sau caudal). De asemenea, practicarea unei anestezii regionale pe fondul unei suferințe fetale poate accentua suferința în perioada sa de instalare. La doze terapeutice și în condiții normale de administrare anestezicele locale depășesc placentă în doze inofensive. Se estimează că un pH de 7,20 constituie un semn de alarmă și o bradicardie de tip Dip 2 cu frecvența zgomotelor cordului fetal sub 100, acompaniată de emisie de meconiu, traduc o suferință fetală indiscutabilă. Bradicardia este în funcție de concentrația medica-

mentoasă, supradozajul antrenînd un pasaj placentar important, care se va repercuta asupra nou-născuților, ce prezintă întotdeauna un scor Apgar scăzut.

MOYA (233); efectele toxice ale anestezicelor locale asupra fătului și nou-născutului se datoresc depresiunii sistemului nervos și a miocardului urmate de depresiune respiratorie și bradicardie.

După ADRIANI (5) gradul toxicității anestezicelor locale depinde de enzimele lizozomiale, responsabile de catabolismul acestor droguri, de cantitatea anestezicului și de concentrația sa.

Toate accidentele date de anestezicele locale la mamă, au efecte nedorite asupra fătului deoarece: convulsiile sînt urmate de hipoxie, hipotensiune gravă de deficit circulator la nivelul placentei, la fel methemoglobinemia și vasoconstricția prin adrenalină (300). Studiul comparativ asupra efectelor fetale și neo-natale produse de diferitele metode sau diferiții agenți anestezici locali au determinat pe CAILLARD și VERRET în 1972 (90) să ajungă la următoarele concluzii:

a) Nu există corelație între gradul depresiunii fetale și concentrația lignocainei și prilocainei în singele cordonului ombilical, indiferent de asocierea sau nu a adrenalinei. Mepivacaina dă în 10% din cazuri depresiune neo-natală și există corelație între gradul depresiunii și concentrațiile din singele venei ombilicale (peste 3 $\mu\text{g/ml}$). Bupivacaina nu pare să aibă efecte nocive asupra fătului și nou-născutului.

b) Raportul între dozele fracționate și doza totală injectată (durata travaliului) este o noțiune subliniată de majoritatea autorilor. Pentru o doză unică identică de prilocaină și mepivacaină nivelul sanguin fetal este asemănător, pentru administrări repetate nivelul prilocainei este mai scăzut decît al mepivacainei. Doze forte de mepivacaină sînt mai periculoase decît cele de prilocaină și lignocaină. Pentru novocaină și bupivacaină însă, efectul cumulativ la reinjectare pare inexistent și depresiunea neo-natală este redusă.

PRINCIPALII AGENȚI ANESTEZICI LOCALI FOLOSIȚI ÎN OBSTETRICĂ

3.6.1. *Procaina (Novocaina, Scurocaina, Syncaina)*

Anestezic local cu acțiune rapidă (5—10 minute) dar scurtă (30—50 minute), pentru că este rapid hidrolizat de colinesterazele

plasmatică în acid paraaminobenzoic și eliminat ca atare 80%, iar restul este catabolizat în ficat. Un deficit enzimatic plasmatic se poate însoți de reacții toxice, prin lipsa de distrucție a procainei. Doza uzuală — 4 mg/kg corp, doza maximă 1 000 mg.

3.6.2. Tetracaina (*Pantocaina, Pontocaina, Amethocaina*)

Anestezic local din grupa procainei, de 10 ori mai puternică ca aceasta, dar și de 6 ori mai toxică. Această toxicitate absolută se transformă în toxicitate relativă dacă ținem cont de cantitatea întrebuințată, care este de 10 ori mai mică decât la procaină. Forma de comercializare — pulbere — care se dizolvă extemporaneu, prezintă risc de infecție. Doza folosită este de 2 mg/kg corp, doza maximă — 200 mg. Viteza de instalare 15 minute, durata anesteziei 3—4 ore (cu adrenalină).

3.6.3. Cinchocaina (*Dibucaina, Percaina, Nupercaina*)

Derivat quinoleinic cu acțiune mai lentă ca novocaina, dar durată mai mare — 2,5 ore, întrebuințat în anestezia locală în concentrații de 1%, doză maximă 2 mg/kg corp fără să se depășească 250 mg. în total. Pentru rahianestezie se folosesc soluții hiperbare 1/200 sau hipobare 1/500. Se folosește excepțional pentru anestezii peridurale în soluții de 1/600 cantitate 15—50 ml.

3.6.4. Lignocaina (*Lidocaine, Xylocaine, Xilina*)

Introdusă în clinică în 1940 și prezintă: $PM=228,8$, $pka=7,86$.

Este primul din seria derivaților amidici, cu acțiune puternică, rapidă și de durată (3—4 ore cu adrenalină) și cu o toxicitate relativ redusă. Este hidrolizat în ficat și eliminat prin rinichi (320). Un produs mai nou este carbonatul de lignocaină a cărui acțiune anestezică se instalează mai rapid, este mai puternică, dar mai scurtă. Doza utilizată este de 5 mg/kg corp — doza maximă 500 mg.

3.6.5. Mepivacaina (Carbocaina, Scandicaina)

Introdusă în clinică în 1955 și prezintă : $PM=282,8$, $pka=7,78$. Are aceleași proprietăți ca lignocaina, dar se acumulează și se elimină mai greu, semnalându-se reacții sistemice mai importante. Conține un factor vaso-constrictor intrinsec și se poate dispensa de asocierea cu adrenalina (75). Doza folosită — 4 mg/kg. corp.

3.6.6. Prilocaina (Citanest)

A fost introdusă în clinică în 1962 și prezintă $PM=256,8$, $pka=7,98$. Este asemănătoare cu lignocaina ca formulă chimică și ca putere anestezică, dar durata sa de acțiune este mai mare (2—3 ore). Catabolizarea este hepatică și din nefericire acest drog provoacă la mamă și la făt apariția methemoglobinemiei, dacă se depășește doza maximă de 600 mg. Tratamentul clasic în aceste situații este oxigenoterapie, albastru de metilen intravenos 1 mg/kg corp și acid ascorbic. (30).

3.6.7. Bupivacaina (Marcaina)

Introdus în clinică în 1963 sub numele de marcaină prezintă : $PM=324,4$, $pka=8,1$. Formula chimică este asemănătoare cu a mepivacainei, dar durata de acțiune este mult mai mare (5 ore). Instalarea este relativ lentă, 10—20 minute, iar toxicitatea mai redusă. Eliminarea este renală, dozele repetate rar se pot cumula și să prezinte o acțiune toxică (75, 106). Doza maximă : 20 mg.

Combinațiile între anestezicele locale au fost utilizate în scopul obținerii unor calități anestezice superioare și a reducerii toxicității. Asocierile realizate însă pînă în prezent nu au corespuns intențiilor (39). Ce anestezic local să preferăm în obstetrică ? Pentru a alege anestezicul local cel mai bun pentru un anumit caz, trebuie să cunoaștem durata travaliului, posibilitățile sale de evoluție, deci să colaborăm cu obstetricianul. La primipare sau la multipare oricare anestezic local poate fi folosit dacă nașterea este prevăzută că va avea loc în primele 5 ore. Vom avea rezerve pentru mepivacaină și vom respecta contraindicațiile prilocainei : anemie maternă, prematuritate fetală. Dacă travaliul se prelungește peste 5 ore, riscul fetal crește, numai novocaina și bupivacaina prezintă inocuitate to-

tală pentru mamă și făt (412). Dintre metodele de administrare anestezia peridurală este preferată, fiind singura care oferă avantaje pentru mamă și pentru făt. Ea ameliorează starea fătului corectînd eventualele anomalii de contracție, relaxează filiera genitală și ameliorează în ansamblu condițiile hemodinamice ale nou-născutului (118, 185).

Tabelul nr. 22

Caracteristicile anestezicelor locale uzuale: LECRON 1972 (208)

	Toxicitate	Activitate	Viteza de instalare	Durata anesteziei	Doza maximă
Procaină Novocaină	1	1	5—10'	45—90' (Adr)	4 mg/kg în 20' max. 1 000 mg
Tetracaină	6	10	5—45'	3—6 h. (Adr)	2 mg/kg max. 50 mg.
Xilocaină	1,5	2	5—15'	1h. 1/4—3 h. (Adr)	5—10 mg/kg max. 500 mg. + Adr. fără Adr. 400 mg
Mepivacaină Carbocaină Scandicaină	1,5	2	5—15'	1h. 1/4—3 h	4—10 mg/kg max. 500 mg.
Bupivacaină Marcaină	6	10	10—20'	2—5 h (Adr)	max. 20 mg.
Citanest Prilocaină	1,5	4	10—20'	1h. 1/2—3 h (Adr)	max. 600 mg + Adr. 250 mg. fără Adr.
Nupercaină Cinchocaină Percaină	5	8—10	3—5'	2—2 1/2 h	2 mg/kg max. 25 mg.

FARMACOLOGIA ÎN ANESTEZIA — ANALGEZIA OBSTETRICALĂ: BONICA 1972

Agent sau tehnică	Doza optimă DO sau concentrația	Efectul terapeutic	Efecte secundare asupra mamei	Efecte asupra travaliului	Transferul placentar	Efecte la făt și nou născut	Observații
0	1	2	3	4	5	6	7
SEDATIVE							
Barbiturice	100 i.m. 50 i.v.	sedare hipnoză	Nu-cu DO Depresiune medic. doze mari	Nu-DO slabe-doze excesive aplicate precoce	Rapid 30—60 sec i.v. 3—5 m-i.m.	Nu DO depresiune doze mari	Folosite în faza lentă a perioadei de dilatație
Ataractice	Doza variază cu drogul	sedare tranchilizant antie-metic	hipotensiune Ef. extrapiramide	NU	La fel ca mai sus	Același ca mai sus	Se folosesc în asociere cu narcoticele
Diazepam	10—20 mg. i.m.	sedare	Nu DO				
Scopolamina	10 mg.i.v. 0,3 mg.i.m.	amnezie amnezie	singur — nu combinat cu barbituricele dă depresiune respiratorie	Nu	Același ca mai sus	Depresiune minimă	Cel mai bun
ANALGEZICE							
Narcotice	Doza variază după drog	analgezie sedare	depresiune respiratorie și circulatorie minimă, întârzie evacuarea gastrică	Nu- dacă folosim DO în faza activă a travaliului Da-dacă este administrat prea devreme	Același ca mai sus	depresiune medie cu DO severă doză mare	analgezia pentru dureri moderate și severe în 75—90 % din cazuri

0	1	2	3	4	5	6	7
Anestezia peridurală continuă	D ₁₀ —L ₁ pentru prima perioadă D ₁₀ —S ₅ pentru a II-a perioadă a nașterii	analgezia cea mai bună	hipotensiune frecventă severă (30 mm Hg) în 50 % din cazuri prin : blocaj vasomotor și sindrom de supinație.	aplicată la începutul travaliului prelungeste faza lentă, în perioada de expulsiune abolește reflexele expulsive.	transfer rapid	hipotensiunea produce depresiunea fetală	Cea mai bună tehnică de anestezie loco-regională pentru analgezie la naștere
Rahianestezia joasă	D ₁₀ — S ₅	analgezie pentru travaliu și delivrare.	Aceleași ca pentru peridurală	Aceleași ca pentru peridurală	Nu	Aceleași ca pentru peridurală	Analgezie excelentă contraindicații gravidele : hipotensive anemice.
Rahianestezia	S ₁ — S ₅	Delivrare	Nu	Nu	Nu	Nu	Anestezie perineală excelentă și relaxare pentru delivrare
Blocaj bilateral paracervical	5 — 10 ml pe fiecare parte	Analgezie pentru perioada de dilatație	Nu — dacă este corect executat, reacții sistemice cu convulsii și depresiune neo-natală dacă se folosesc doze excesive.	Depresiune tranzitorie a contracțiilor, dar fără efect asupra progresiunii nașterii	Aceleași ca pentru anestezia peridurală	Bradycardie în 5 — 30 % depresiune neo-natală	Tehnica simplă analgezia satisfăcătoare pentru perioada de dilatație, pentru delivrare se completează cu blocaj n. rușinoși sau rahianestezie în ș.a.
Blocajul nerv. rușinoși bilateral	5 — 10 ml. în fiecare parte	analgezia perineului	Aceleași ca pentru blocajul paracervical	Abolirea reflexelor expulsive	Aceleași	Nu — cu excepția complicațiilor	Aceleași ca la blocajul paracervical

(Continuare tabelul nr. 23)

0	1	2	3	4	5	6	7
Analgezia psihologică	Intensă pregătire în cursul sarcinii și reluarea ei în cursul nașterii	analgezie și amnezie în 20%, ameliorare parțială în 50% din cazuri	Nu efecte nedorite numai cînd tehnica este greșită	Nu		Nu — condițiile pentru făt mai bune ca în alte metode de anestezie	Pot beneficia toate parturientele dar necesită completare cu droguri analgezice
Anestezia inhalatorie	40% N ₂ O 3 — 5% ciclopropan 0,3—0,5% methoxyfluran.	Analgezie completă sau parțială în 75—90% pierderea cunoștinței	Nu — în administrare corectă	Nu	Transfer rapid	Nu	Analgezie mai bună ca cea dată de narcotic-analgezice

ANALGEZIA — ANESTEZIA PENTRU NAȘTERE

„O anestezie sau o analgezie de înaltă calitate necesită respectarea celor 5 C: comunicare, coordonare, cooperare, curtoazie și uneori compromis, de către întreaga echipă”.

BONICA 1972.

Actualmente metodele folosite pentru a ușura durerile la naștere includ o varietate de droguri și tehnici practicate cu preferință în anumite țări, după posibilități sau obișnuință, dar niciuna dintre ele nu este perfectă dacă ținem cont de cei trei factori interesați: matern, uterin și fetal.

OTTENI și BERTRAND în 1972 (240) consideră că suprimarea durerii la naștere poate fi obținută prin :

— analgezie fără pierderea cunoștinței, folosindu-se diverse droguri administrate în concentrații analgezice, anestezia locoregională, sau metode psihoprofilactice ;

— anestezia generală cu pierderea cunoștinței.

Anestezia și analgezia prin metode farmacologice folosesc aceleași tipuri de anestezice, urmăresc același scop, suprimarea durerii din cursul travaliului și trebuie să îndeplinească următoarele condiții :

- să nu fie periculoasă pentru mamă ;
- să nu deprime fătul și nou-născutul ;
- să nu perturbe desfășurarea nașterii ;

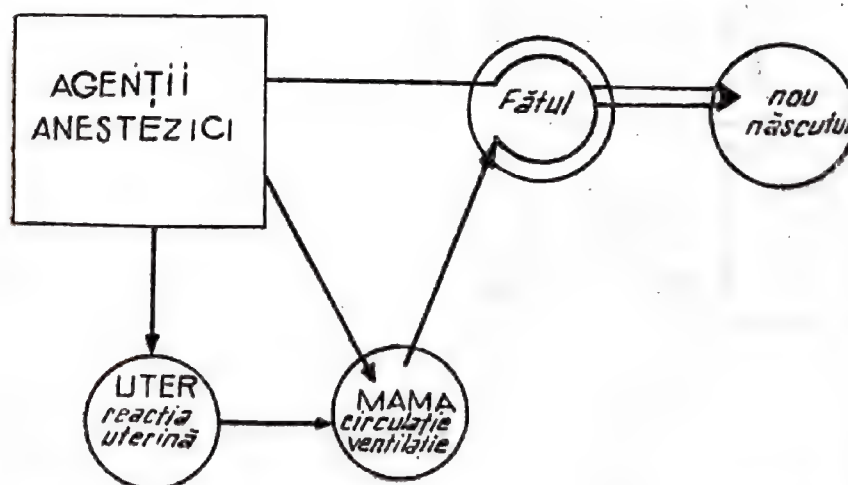


Fig. 26. Factorii anesteziei generale în obstetrică.

Pentru aceste considerente anestezia și analgezia pentru naștere vor fi descrise împreună.

Repercusiunile anesteziei și analgeziei asupra travaliului se pot manifesta în perioada de dilatație și în perioada de expulsie. Anestezia generală pe un plan superficial și analgezia pot scurta faza de dilatație, sau o pot lungi prin inhibarea contracțiilor uterine, necesitând corijarea sa cu perfuzie de ocitocice. Recurgerea la ocitocice este echivalentă cu aplicarea unui „forceps farmacodinamic”. În cursul perioadei de expulsie, durerea paroxistică necesită aprofundarea anesteziei cu suprimarea cunoștinței, ceea ce antrenează alungirea acestei perioade de obicei scurtă.

Indicațiile de anestezie sau analgezie la naștere.

Cu toate riscurile potențiale pentru mamă și făt, anestezia generală și analgezia sînt metodele cele mai utilizate pentru naștere chiar și în Statele Unite, așa cum afirma MOYA (235). În funcție de maniera de conducere a nașterii anestezia generală și analgezia recunosc două indicații :

A. Anestezia generală și analgezia pentru suprimarea durerii la o parturientă sănătoasă cu o naștere normală. Este o indicație de principiu, puțin folosită în țările europene, unde majoritatea obstetricienilor preferă ca parturienta să fie conștientă și să participe activ la naștere.

B. Anestezia generală și analgezia dictată de condiții particulare constituie o indicație de necesitate, în care se încadrează (19) :

a) distociile dinamice prin ineficacitatea contracțiilor cu prelungirea travaliului, sau prin spasm cervical ;

b) distociile feto-pelviene moderate, asociate cu tulburări de dinamică uterină ;

c) parturientele agitate care nu vor să suporte nici măcar dureri moderate ;

d) complicațiile nașterii.

BONICA în 1970 (70) preconizează recurgerea la anestezie generală sau analgezie în caz de travaliu patologic în următoarele situații :

— travaliu prelungit — se recurge la anestezie generală în faza activă a travaliului ;

— travaliu precipitat prin hiperchinezie în care halothanul este folosit ca agent de șoc.

În realizarea anesteziei generale trebuie să se țină seama dacă pacienta este primipară sau multipară, de asemenea se impun următoarele condiții (24) : — compatibilitate feto-pelviană, deoarece relaxarea prin anestezie ori cît de profundă ar fi ea, nu modifică

proporțiile feto-pelviene (198); — prezență longitudinală; — prezență angajată sau pe punct de a se angaja; — dilatație de 4—5 cm; — col uterin șters; — dinamică uterină eficientă.

Anestezia generală și analgezia pentru naștere are drept scop suprimarea durerilor generate de contracția uterină pe de o parte și de compresiunea prezentației fetale care trebuie să treacă prin filiera genitală pe de altă parte.

Nașterea normală se desfășoară în trei perioade :

— primele două perioade : de dilatație și expulsiune poartă numele de travaliu „labor“.

— a treia perioadă poartă numele de delivrance.

Durata travaliului depinde de o serie întreagă de factori cât și de variațiile individuale.

FRIEDMAN în 1967 (164) apreciază că duratele medii sînt următoarele :

	Primipare	Multipare
Perioada de dilatație	14,4 ore	7,7 ore
Perioada de expulsiune	57 minute	14 minute

Se admite că travaliul începe odată cu apariția contracțiilor uterine ritmice separate de un interval de 10 minute, care coincid cu primele modificări ale colului uterin. În general, contracțiile devin dureroase atunci cînd dilatația atinge 4—5 cm la primipare și 6—7 cm la multipare și cînd se poate spune că 2/3 sau chiar 3/4 din timpul necesar dilatației, a trecut. În timpul fazei de dilatație durerea survine în cursul fiecărei contracții uterine, în timp ce în a doua parte a nașterii durerea este legată de progresarea fătului prin filiera genitală și pe un fond dureros permanent apar exacerbări în momentul contracțiilor. Intensitatea crește în momentul trecerii capului fetal prin inelul perineal și vulvar.

4. 1. Considerații generale

4.1.1. Examenul preanestezic

În ipoteza că nașterea se poate desfășura sub anestezie, este recomandat ca viitoarea mamă să fie examinată de un anestezist. BARRIER (47) insistă să se introducă consultațiile de anestezie pentru toate femeile în maternități. Examenul preanestezic propriu-zis comportă un interogatoriu și un examen clinic de orientare, care cuprinde :

— Prognostic matern : nașterile și anesteziile anterioare, complicațiile avute, starea generală, examenul pe aparate, grup sanguin, Rh, ultima ingestie de alimente solide sau lichide.

— Prognostic fetal și al nașterii : este o sarcină normală sau patologică, dacă travaliul a început, distocii, aprecierea forțelor nașterii, a prematurității, a suferinței fetale (11).

— Motivul pentru care se administrează anestezia. Acest examen preanestezic se va realiza în colaborare cu obstetricianul și permite fixarea tehnicii anestezice (9).

Medicația preanestezică. Va fi stabilită în funcție de drogurile administrate în orele precedente. Se va face un bilanț strict al barbituricelor, analgezicelor, antispasticelor și neurolepticelor care au fost administrate, deoarece toate drogurile administrate cu 1—3 ore înainte, se pot repercuta asupra nou-născutului (325).

— Vagoliticele.

După concepția actuală, premedicația se rezumă la atropină 0,5—0,6 mg., sau scopolamină 0,3 mg. Atropina și scopolamina traversează placentă în 15 minute. Atropina antrenează tahicardie fetală la 15 minute de la injectare, prin blocaj vagal și răspunsul la atropină este folosit ca test al circulației placentare. Scopolamina potențează analgezicele, dar întârzie reactivitatea nou-născutului, de aceea nu se va folosi la cazurile cu prematuritate și suferință fetală. Opiaceele sînt proscrise pentru că deprimă nou-născutul, dar derivații de fenotiazine pot fi utilizați.

Pregătirea materialului în vederea anesteziei obstetricale cît și a sălii, trebuie făcută de anestezist de așa manieră încît să poată interveni corect în orice situație (202). Absența instrumentelor și aparaturii necesare pentru tratamentul unui accident survenit într-o anestezie obstetricală înseamnă „omucidere prin imprudență” afirmă COTE în 1970 (105).

4.1.2. *Supravegherea preanestezică*

Se efectuează de echipa anestezist-obstetrician, este obligatorie și cuprinde urmărirea :

- mamei — evitarea riscului matern ;
- uterului — progresul nașterii și reactivitatea uterină ;
- fătului — pentru a putea aprecia Apgarul previzibil al nou-născutului.

Primul imperativ al anesteziei obstetricale este de a asigura mamei o ventilație și o circulație corectă, pentru a feri fătul de repercusiuni anestezice indirecte. Ventilația și oxigenarea maternă perianestezică necesită de regulă intubația, pentru a proteja căile aeriene de riscul unei inhalări a conținutului gastric.

Intubația nu este practică în metodele de analgezie la naștere, care nu modifică reflexele faringo-laringiene.

Anestezia generală trebuie să evite hipoventilația urmată de hipoxie, cât și hiperventilația cu consecințe asupra circulației placentare (66). Circulația maternă perianestezică trebuie menținută pe cât posibil în limite normale. Hipotensiunea maternă poate fi consecința (279) :

— supradozării anesteziecilor utilizate ; — ventilației excesive cu scăderea debitului cardiac ; — unei hipovolemii necompensate ; — unui sindrom de compresiune al venei cave inferioare.

Sub anestezie generală supravegherea mamei și a fătului trebuie făcută continuu. Bilanțul stării fătului este obligatoriu înainte de orice anestezie. Agenții anestezici se pot repercuta asupra fătului în două feluri :

— direct, ca urmare a traversării barierei placentare și pătrunderii în circulația fetală ;

— indirect, prin acțiunea lor asupra mamei.

Supravegherea monitorizată continuă a activității electrice a cordului matern și fetal este utilă, deoarece evacuarea uterului sau schimbările de poziție, pot produce tulburări ale stării circulatorii care sînt semnalate la timp.

— Supravegherea mamei se face prin : urmărirea curentă a respirației, pulsului, tensiunii arteriale, contracțiilor uterine, ekg, presiunii venoase în vena femurală pentru depistarea sindromului de compresiune al venei cave inferioare, pulsului digital și gazometriei sanguine (96). — Supravegherea fătului — prezintă interes dozările gazometrice din sîngele fetal și depistarea modificărilor ritmului cardiac fetal, care poate varia astfel (274) :

a) alterări ale frecvenței cardiace fetale bazale — normal între 120—160/minut ;

b) bradicardie tranzitorie nedecalată de contracție fără semnificație patologică ;

c) bradicardie tranzitorie decalată de contracție, însoțită sau nu de tahicardie bazală, care traduce o depresiune a centrilor nervoși cardioreglatori, dată de o hipoxie și care are întotdeauna semnificație patologică.

4.1.3. Prevenirea vărsăturilor

Vărsăturile și regurgitațiile apărute în cursul unei anestezii generale sînt întotdeauna grave. Chiar în absența pătrunderii conținutului gastric în căile aeriene, ele perturbă totdeauna în mod serios anestezia producînd : laringospasm, tuse, hipoxie ma-

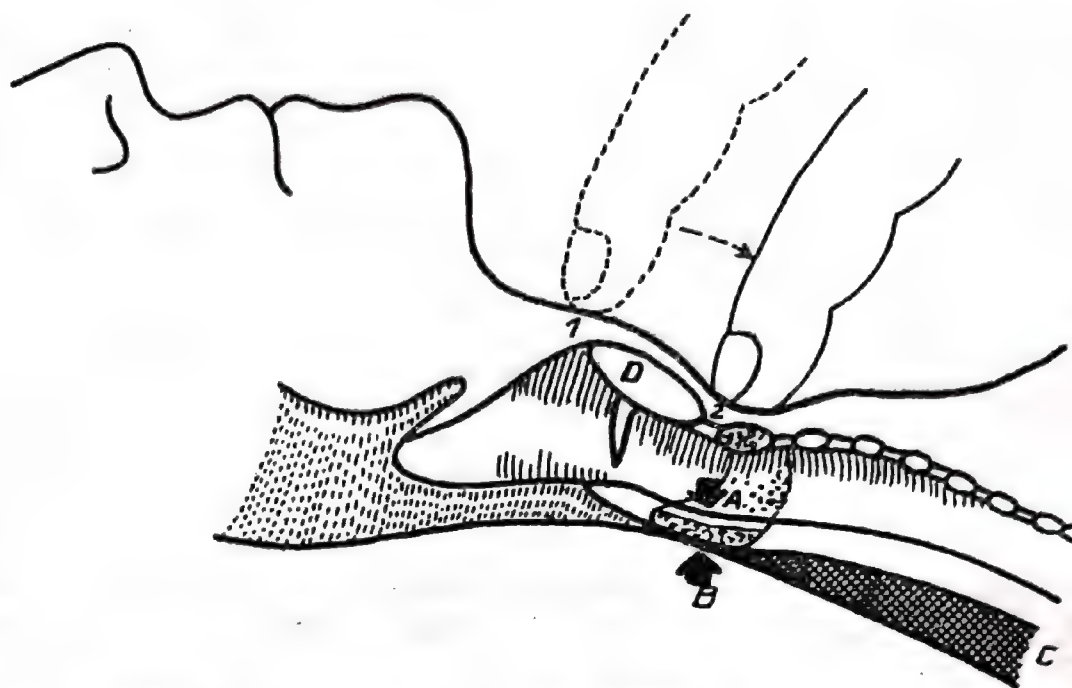
ternă și deci fetală. Pătrunderea conținutului gastric în arborele traheobronșic antrenează o perturbare a funcției respiratorii de diverse grade :

— blocarea căilor respiratorii superioare urmată de atelec-tazie și hipoxie, care poate merge către asfixie ;

— sindromul MENDELSON — un tablou de astm și bron-hospasm generat de inhalarea conținutului gastric acid și care se manifestă ca o bronhopneumopatie chimică.

Factorul de gravitate este dat de întârzierea diagnosticului și deci a tratamentului. Anestezia obstetricală a plătit un trist tri-but, prin mortalitatea anestezică datorită vărsăturilor. MENDEL-SON consideră că statistic, anestezia obstetricală ocupă primul loc în mortalitatea anestezică prin vărsături (13). Cauzele vărsăturilor în anestezia obstetricală sînt numeroase : modificările de sarcină care întîrzie evacuarea stomacului, creșterea presiunii intraabdo-minale, debutul travaliului brusc în plină sănătate la femei care se alimentează normal sau chiar excesiv, coexistența obezității, herniile hiatale, poziția ginecologică sau Trendelemburg. S-a con-statat că stomacul gravidelor „à jeun“ conține totuși 334 ml. lichid gastric, cu un pH mai mic de 2,50. Este deci prudent să considerăm femeia gravidă, care se pregătește pentru o anestezie generală cu „stomacul plin“. Debutul anesteziei favorizează vărsăturile, insufla-țiile cu masca, agenții anestezici, poziția Trendelemburg de aseme-nea. Măsurile de prevenire sînt multiple, multiplicitatea lor consti-tuie o indicație a ineficacității lor.

Cu ocazia examenului prenatal, viitoarea mamă trebuie in-formată să nu bea, să nu mănînce cînd travaliul începe. Pacientele cu risc crescut de a suferi o intervenție obstetricală vor primi săruri antiacide din 2 în 2 ore în timpul travaliului și cu 15—45 minute înainte de începerea anesteziei, de preferință : trisilicat de Mg. 5 g, carbonat de Mg. 5 g., bicarbonat de Na 5 g., apă de mentă 100 g. Se administrează 15 ml. din acest amestec cînd pH-ul gastric este sub 3 (31, 80, 294). Evacuarea conținutului gastric prin declanșarea medicamentoasă a vărsăturilor cu apomorfina 1,5 mg. sau cu aju-torul sondelor gastrice, constituie un gest obligatoriu ca și practica-rea sistematică a intubației traheale la pacientele care prezintă acest risc. Orice accident prin vărsătură, în absența intubației tra-heale, este considerat o greșeală profesională. Inducția anestezică se poate face în poziție cu capul ridicat aproximativ 20° față de orizontală, compresiunea cartilajului cricoid (manevra SELICK) este posibilă, de asemenea injectarea dozelor mici de d-tubocurară 3 mg pentru evitarea fasciculațiilor, care cresc presiunea intragas-trică, cît și intubație sub anestezie locală a faringolaringelui (15).



*Inelul cricoidian (A), care comprimă orificiul superior al esofagului (C), pe planul vertebral (B). D: cartilaj tiroid.
 1. protuberanța cartilajului tiroid.
 2. spațiul crico-tiroidian.
 3. marginea anterioară a cricoidului.*

Fig. 27. Manevra SELLICK.

Dacă accidentul a survenit, trebuie să rezistăm tentației de a precipita extragerea fătului imediat, deoarece el oricum va fi hipoxic și să preferăm eliberarea căilor aeriene materne prin bronhoscopie și aspirație, pentru a restabili o bună oxigenare.

Tratament :

- 1) Bronhodilatatoare prin nebulizare (Aleudrin, Alupent) sau pe cale generală (miofilin) și oxigenoterapie, la nevoie blocajul ganglionului stelat.
- 2) Corticoterapie în medie 400—800 mg/24 ore.
- 3) Spălături și instilații traheobronșice cu : hidrocortizon 25 mg. diluat în 10 ml. ser fiziologic sau ser bicarbonat.
- 4) Tratamentul insuficienței cardiace prin digitalizare.
- 5) Antibioticoterapie.
- 6) Ventilație artificială cu presiune intermitent pozitivă (157)

4.1.4. *Sindromul de compresiune al venei cave inferioare.*

Compresiunea venei cave inferioare prin apăsarea uterului gravid este un fenomen fiziologic și obișnuit fără importanță, care se corijează prin plasarea gravidei în decubit lateral stîng. Cunoscut sub numele de „șoc postural” sau „șoc obstetrical”, sau „șoc postural hipotensiv de decubit dorsal”, sindromul de compresiune al venei cave inferioare, se datorește rapoartelor anatomice pe care le contractează uterul gravid la sfîrșitul sarcinii, cu marile vase abdominale. Insuficiența circulatorie acută apărută pe plan matern, prin compresiunea uterului asupra marilor vase în poziție de decubit dorsal se reîpercutează și asupra fătului, antrenînd o hipoxie urmată de suferință fetală, cunoscută sub numele de „suferință fetală de supinație”. Sindromul se ameliorează prin plasarea parturientei în decubit lateral stîng. Obstacolul impus circulației de retur crește presiunea în venele uterine, în camera interviloasă și favorizează într-un mare număr de cazuri o decolare prematură de placentă normal inserată.

Apariția acestui sindrom sub formă de șoc grav, la parturientele sub anestezie generală sau locoregională, este responsabil de un număr important de decese survenite în cursul anesteziei obstetricale. Compresiunea uterului gravid împiedică returul venos și a fost apreciată prin măsurarea presiunii venoase centrale, care scade progresiv : 7,5 cm. H₂O în primul trimestru, 4 cm. H₂O în al doilea trimestru și 3,8 cm. H₂O în trimestrul al treilea.

Din punct de vedere fiziopatologic sindromul de compresiune al venei cave inferioare este determinat de 3 factori : compresiunea venei cave inferioare, urmată de diminuarea returului venos și bradicardie, la care se adaugă prăbușirea tonusului simpatic la parturientele sub anestezie. Scăderea returului venos se însoțește de o scădere a debitului cardiac între 25 și 30% fără să apară modificări ale tensiunii arteriale și ale frecvenței cardiace. Dacă debitul cardiac scade sub 50% fără creșterea compensatorie a rezistenței periferice, atunci TA se prăbușește și apare bradicardia. Acest sindrom este favorizat și de o insuficiență a circulației venoase colaterale (vene paravertebrale, intrarahidiene și sistemul azigos) care asigură obișnuit returul venos al membrelor inferioare și al micului bazin, ocolind barajul cavei inferioare. Sindromul venei cave inferioare se observă mai ales la debutul travaliului și înaintea angajării capului fetal, cît și în timpul operației cezariene (277). Gravidele cu predispoziție prezintă la sfîrșitul sarcinii o scădere a presiunii arteriale, care depășește 30 mmHg, în decubit dorsal (70).

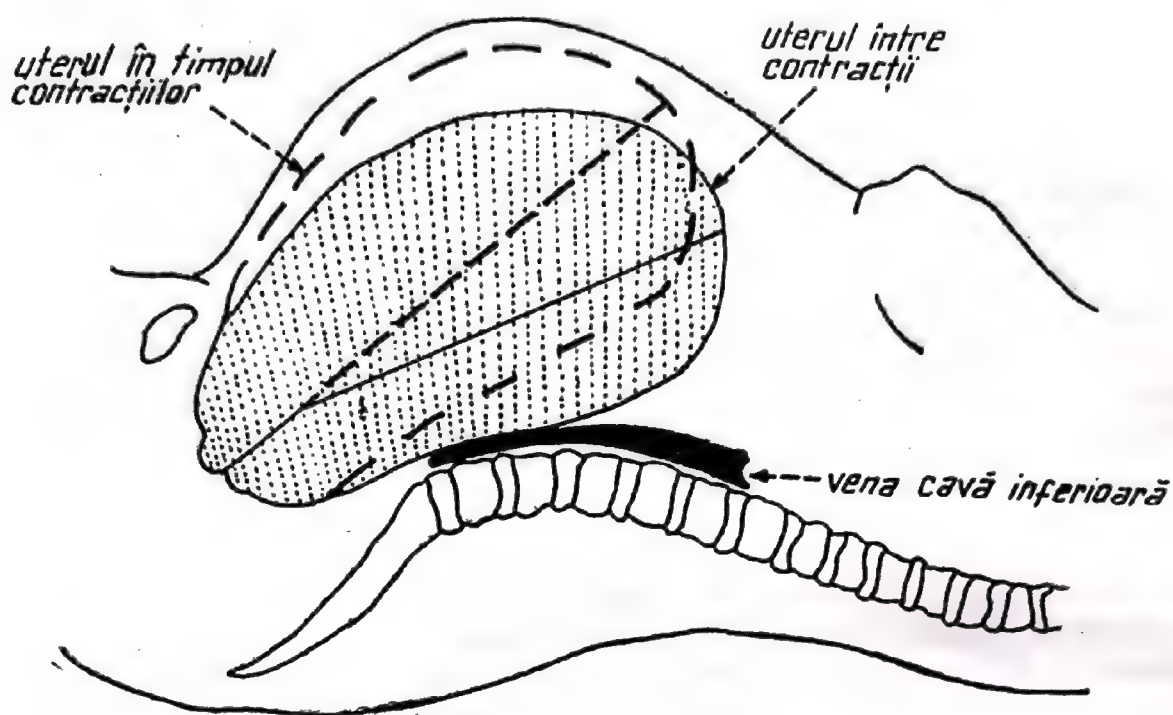


Fig. 28. Raportul între uterul gravid contractat și relaxat cu vena cavă inferioară

Diagnosticul de sindrom al venei cave inferioare este pus în prezența unei stări de colaps, apărută la câteva minute de la trecerea gravidei în decubit dorsal, care se ameliorează prin deplasarea uterului spre stînga (83).

CALDEYRO — BARCIA (81) a studiat compresiunile venoase și arteriale exercitate de uterul gravid. Compresiunea aortei a fost demonstrată prin scăderea presiunii arterei femurale. În timpul contracțiilor uterine arterele iliace primitive sînt obturate tranzitoriu și presiunea din arterele femurale scade „efect POSSEIRO”. Efectul Posseiro se accentuează de asemenea sub anestezie și survine la 37% din parturiente.

Consecințele anestezice :

— În cursul anesteziei generale, unii agenți anestezici agravează tabloul de compresiune al venei cave inferioare, relaxînd perețele abdominal, diminuînd debitul cardiac și tonusul simpatic.

— Anestezia regională va agrava colapsul determinat de compresiunea venei cave inferioare prin vasodilatația dată de blocajul simpatic (220).

Tratamentul radical al sindromului venei cave inferioare îl constituie evacuarea uterului prin naștere sau operație cezariană. În așteptarea nașterii se deplasează uterul spre stînga, se înclină masa de operație pe stînga cu 30°, iar cezarienele se vor practica în

decubit lateral, sting. În caz de anestezie locoregională, injectarea de efedrină 25—50 mg și umplerea vasculară corectă, vor fi preferate administrării vasopresoarelor, care reduc circulația utero-placentară și prezintă pericolul edemului pulmonar acut în momentul evacuării uterine (37). Testarea susceptibilității gravidelor la decubit dorsal se impune înainte de începerea oricărei anestezii generale sau regionale.

4.1.5. *Ventilația peranestezică*

De regulă generală în ventilația peranestezică, controlată sau asistată, se realizează o hiperventilație care recunoaște mai multe motivații (213): — alcaloza respiratorie contribuie la aprofundarea narcozei și analgeziei; — ameliorează oxigenarea fetală; — ameliorează complianța pulmonară (diminuată în timpul sarcinii) prin efectul alcalozei asupra circulației, reduce volumul sanguin intrapulmonar.

Hiperventilația peranestezică excesivă are însă efecte defavorabile asupra fătului, putînd antrena o acidoză fetală cu deteriorarea stării clinice a nou-născutului. Cînd PCO_2 matern scade sub nivelul critic, considerat în jur de 17 mmHg, debitul sanguin uterin scade, chiar dacă presiunea arterială rămîne neschimbată. Hiperventilația diminuează debitul sanguin uteroplacentar și realizează o insuficiență circulatorie în camera interviloasă prin două modalități: (255) — alcaloza hipocapnică realizează o vasoconstricție a arterelor uterine la fel ca pentru circulația cerebrală; — diminuează returul venos și deci debitul cardiac.

Asocierea unei compresiuni a venei cave inferioare cu hiperventilația, dă uneori efecte catastrofale. — BERRY și colaboratorii în 1971 (56), au arătat că venele ombilicale suferă o vasoconstricție dacă PCO_2 din sîngele care le perfuzează scade, sau dacă pH-ul crește. Din contră, hipercapnia maternă cu acidoză ameliorează în primul timp oxigenarea sîngelui fetal, antrenînd o vasodilatație la nivelul circulației placentare. Hipercapnia se asociază însă imediat cu acidoză și devine dăunătoare.

Se consideră că, hiperventilația maternă de scurtă durată este fără influență asupra fătului, pe cînd hiperventilația prelungită prezintă un pericol unanim admis (233). BERRY în 1971 (56), rezumă problema hiperventilației materne astfel:

— dacă fătul este bine oxigenat și cu un echilibru acidobazic bun, nu va suferi printr-o hiperventilație maternă de scurtă durată;

— în prezența unei hipoxii sau a unei acidoze fetale deja constituite, diminuarea debitului circulator prin hiperventilație maternă, poate agrava starea fătului;

— în caz de perturbare a relațiilor feto-materne (insuficiența placentară) hiperventilația maternă poate precipita apariția unei suferințe fetale.

Modalitățile practice de ventilație perianestezică :

Majoritatea autorilor au considerat că în caz de ventilație artificială dacă se utilizează oxigen pur, este bine să se scoată absorberul de calce sodată, din circuitul anestezic pentru scurt timp, înainte de pensarea cordonului ombilical. Aceasta crește PCO_2 fetal, care stimulează centrul respirator fetal și previne o apnee prelungită a nou-născutului (188).

Nomograma clasică a lui RADFORD care permite calculul ventilației pe minut după ponderea corporală, nu poate fi utilizată la femeia gravidă. Sarcina normală se însoțește de o creștere ponderală între 6—12 kg., dar în caz cu disgravidii majore, compartimentul extracelular poate depăși o retenție de 10 litri. Deci, ponderea corporală nu poate constitui un criteriu obiectiv pentru calculul ventilației pe minut. Ventilația pe minut poate fi determinată mai corect în funcție de greutatea femeii înainte de sarcină și ținând cont de creșterea progresivă a ventilației în funcție de vârsta sarcinii (157).

Tabelul nr. 24

Creșterea progresivă (în procentaj) a ventilației/minut în cursul sarcinii normale: BECK 1968 (51)

3-a lună de sarcină	18%
4-a lună de sarcină	22%
5-a lună de sarcină	32%
6-a lună de sarcină	32%
7-a lună de sarcină	35%
8-a lună de sarcină	46%
9-a lună de sarcină	46%

— METCALFE în 1965 (228) recomandă o hiperventilație moderată de așa manieră, încât să realizăm un clearance corect, astfel ca CO_2/PCO_2 să nu scadă sub 5 mmHg.

— JOHNSTONE și BREEN în 1966 (189) previn alcaloza respiratorie utilizând o ventilație pe minut de 8 l și eliminând varul sodat cu 2—3 min. înainte de pensarea cordonului ombilical.

— FEDERMESSEER și IBRAGIMOV în 1969 (149) pe baza măsurătorilor au arătat că valoarea medie a ventilației pe minut a gravidelor la termen este de 14 litri, propunând ventilația parturientelor în cursul anesteziei generale cu acest volum.

— BARAKA în 1970 (43) propune hiperventilația mamei cu amestec de aer + O₂ conținând 50% O₂ de așa manieră, încît să realizăm un PO₂ de 200—300 mmHg și un PCO₂ de 30 mmHg. În aceste condiții la făt PO₂ va fi optim și PCO₂ va fi de 40 mmHg.

4.1.6. Oxigenarea per-anestezică

Alături de problema ventilației artificiale, valoarea oxigenoterapiei materne a dat naștere la controverse :

— S-a afirmat că oxigenoterapia prelungită este susceptibilă să exercite efecte nedorite la făt (119). Inhalarea de O₂ 100% este eficace în transferul placentar al O₂ în primele 30 minute, după care transferul placentar diminuează, iar circulația fetoplacentară intră în vasoconstricție.

— Numeroase studii clinice și experimentale arată însă că inhalarea de O₂ pur exercită efecte favorabile asupra fătului (18, 168, 170, 195, 226). Hipoxia maternă exercită efecte nefaste asupra fătului și nou-născutului dacă ea este foarte prelungită, sau însoțită de hipoventilație. Buna oxigenare a mamei nu poate evita o hipoxie fetală, dacă circulația uteroplacentară nu este corect asigurată. Circulația uteroplacentară nu face parte din circulațiile locale privilegiate (circulația cerebrală și coronară) și deci în prezența unei hemoragii fără corectarea hipovolemiei, oxigenoterapia își pierde tot interesul pentru ameliorarea hipoxiei fetale (228).

— La ora actuală nu este dovedit dacă pentru nașterea normală, fătul va beneficia de oxigenoterapia maternă.

Considerăm că în condiții patologice (suferința fetală, insuficiența placentară, travaliu prelungit, nașterea dificilă, afecțiuni cardio-pulmonare ale mamei) oxigenoterapia aduce un beneficiu cert fătului și nou-născutului, dacă nu se însoțește de o alcaloză maternă excesivă și prelungită.

4.1.7. Conștiență — Percepție — Memorizare

Pentru a reduce la minimum riscul depresiei fetale, anestezia obstetricală este bine să se limiteze în premedicație numai la atropină, pentru inducție o doză unică de barbituric, care să reali-

zeze o hipnoză superficială, iar pentru întreținere un amestec de N_2O/O_2 și o curarizare corespunzătoare. Un inconvenient al acestei anestezii superficiale este că pacienta poate fixa în conștiință faptele survenite în cursul anesteziei, sau își poate reveni complet fără ca anestezistul să poată aprecia acest fapt, din cauza curarizării. Cea mai frecventă perioadă rememorizată este cea care precede extracția copilului la operația cezariană, cînd se administrează oxigen pur. Combinația thiopental — N_2O/O_2 — miorezolute este susceptibilă să dea loc la fenomene de memorizare în următoarele condiții : (36)

— injectarea foarte lentă a thiopentalului în momentul inducției ;

— debitul insuficient al amestecului N_2O/O_2 ;

— relaxarea musculară insuficientă ;

Introducerea în premedicație a dehidrobenzperidolului 5 — 10 mg sau a diazepamului 10 mg., suprimă riscul memorizării fără să aibă influență asupra fătului. De asemenea asocierea la $C_2 + N_2O$ a unor cantități mici de methoxyfluran 0,1 vol.%, sau halothan 0,2 — 0,5 vol. % pentru menținerea anesteziei, ne permite să evităm neplăcerile memorizării.

4.1.8. *Riscuri și complicații*

Statistic riscurile și complicațiile anesteziei generale pentru mamă și făt sînt mai reduse, decît sub anestezia regională (47). Frecvența complicațiilor este crescută sub anestezia generală pentru operația cezariană. Riscul este minim sau absent pentru metodele de analgezie obstetricală (275).

Aceste riscuri sînt de două categorii :

— riscuri independente de anestezie, care este practică adesea pentru o urgență obstetricală ;

— riscuri specifice anesteziei obstetricale ;

Din ultima categorie distingem complicații și riscuri pentru mamă, pentru travaliu și pentru făt.

Complicații materne :

1. Inhalarea conținutului gastric ca urmare a unei vărsături sau regurgitații — „Sindromul Mendelson“ (1976), incidența fiind între 1,8% — 0,8%.

2. Complicații cardiovasculare :

— hipotensiune — colaps prin : hipovolemie de diverse cauze, sindrom de compresiune al venei cave inferioare, supradozaj anestezic absolut sau relativ, manipulări chirurgicale, schimbări de poziție ;

— oprire circulatorie prin : anestezie, afecțiuni particulare care însoțesc sarcina, interferențe medicamentoase, inhalarea conținutului gastric, sindrom al venei cave inferioare nediagnosticat. Autorii descriu o adevărată „fragilitate cardiacă“ a femeii gravide, din care nu trebuie să excludem suprasolicitarea cordului în cursul sarcinii.

3. Revenirea tardivă prin : supradozaj anestezic absolut foarte rar, deoarece anestezia obstetricală este superficială. Supradozajul relativ este posibil, prin administrarea unei anestezii depre-soare la sfârșitul unui travaliu lung și epuizant pentru pacientă (163). Curarizarea prelungită prin supradozarea unui agent miore-zolutiv este de asemenea un fapt rar, singura problemă care intră în discuție este reducerea activității colinesterazei serice la sfârșitul sarcinii.

Repercusiunile anesteziei generale asupra travaliului :

a) În perioada de dilatație, anestezicele generale scurtează durata acestei faze dacă anestezia este superficială ; prelungesc durata travaliului sau opresc travaliul dacă anestezia devine profundă. Superficializarea anesteziei sau asocierea unei perfuzii cu ocitocice corectează depresiunea motilității uterine.

b) În perioada de expulsie, trecerea fătului prin excavație și traversarea inelului vulvar face ca durerea să atingă paroxismul și necesită o anestezie profundă, urmată de absența unei participări active a parturientei sub formă de eforturi expulsive. Contracțiile uterine vor fi reglate cu ajutorul unei perfuzii de ocitocice. Scurtarea perioadei de dilatație este un element pozitiv al anesteziei și analgeziei la naștere. Se consideră că aplicarea anesteziei generale și în expulsie este de asemenea un element pozitiv, dar se poate limita administrarea anesteziei numai pentru perioada de dilatație. Expulsia sub anestezie generală necesită de regulă o extragere instrumentală a fătului și se consideră că aplicarea unui forceps ori a unei ventuze la vulvă, sau în partea de jos a excavației, nu prezintă nici un inconvenient.

Repercusiunile anesteziei generale asupra fătului și nou-născutului au fost descrise la capitolul de farmacologie pentru fiecare drog în parte.

În concluzie, este bine cunoscut că nici o metodă medicală nu este fără inconveniente. Proporția cu care intervine anestezia generală în mortalitatea maternă este neglijabilă, iar experiența aneste-zistului joacă un rol primordial în prevenirea acestor accidente (110, 117).

4. 2. Metode de anestezie-analgezie

Se disting trei modalități de anestezie-analgezie în cursul sarcinii normale :

— anestezia-analgezia scurtă, terminală — pentru expulsiia fătului prin filiera genitală ;

— anestezia-analgezia asociată cu perfuzia intravenoasă de ocitocice, folosite în perioada de dilatație ;

— anestezia-analgezia pentru toată durata travaliului (dilație și expulsiie), fără perfuzie de ocitocice, aplicată sistematic și numai în caz de necesitate.

Anesteziștii și obstetricienii au utilizat diferite metode și droguri pentru analgezia la naștere, în funcție de rutină, necesități sau indicații. Acestea nu se pot încadra perfect în metodele clasice de anestezie generală și vor fi descrise în particular pentru fiecare anesteziec.

4.2.1. Anestezicele inhalatorii

Principiul anesteziei prin inhalare este de a se folosi puterea analgezică a drogului pentru ameliorarea suferinței materne, fără a se realiza stadii profunde de anestezie, care să influențeze travaliul, fătul și noul născut. De aceea, în anestezia obstetricală sînt preferate anestezice inhalatorii puternic analgezice, administrate în concentrații mici, care lasă intacte reflexele laringo-traheale și nu impun intubația.

a) Protoxidul de azot

N_2O este un anesteziec slab și nu poate fi utilizat singur ca agent principal pentru anestezia generală, ci numai în asociații cu alte droguri (213). Caracteristica principală a acestui anesteziec este dată de proprietățile sale analgezice, considerent pentru care ocupă un loc important în analgezia la naștere.

— Analgezia cu N_2O în travaliu

A fost folosit pentru analgezie obstetricală în special în Anglia și Țările Nordice, iar în prezent utilizarea sa este mult extinsă. Avantajul cel mai mare îl prezintă ușurința de manipulare și gradul de securitate atunci cînd este corect utilizat. Primele aparate utilizate — Minnit — permiteau inhalarea de aer și N_2O în proporție de 50%, dar la inhalări prelungite favorizau o hipoxie ma-

ternă și fetală însemnată. Aparatele moderne folosite pentru analgezie la naștere (Mc Kesson-Nargraf, Lucy Baldwin, Entomox) sînt bine dozate și permit administrarea unor amestecuri precise de N_2O/O_2 , precum și a oxigenului sau N_2O pur.

Zonele de analgezie obstetricală după administrarea de N_2O :

- zona 1 : inhalare moderată de 20—25% N_2O = analgezie.
- zona 2 : inhalare de 26—45% N_2O = analgezia se aprofundează, apar efecte de disociație psihologică.
- zona 3 : inhalare 46—65% N_2O = analgezie marcată, amnezie aproape completă, somnolență, dar contactul cu pacienta este păstrat.

— zona 4 : inhalare 66—85% N_2O = anestezie ușoară.

Analgezia cu N_2O în travaliu este indicată pentru primipare la dilatația de 3—4 cm. și la multipare — la 4—5 cm., în prezența unui travaliu bine stabilit. Administrarea discontinue numai în contracții este suficientă pentru asigurarea analgeziei în majoritatea cazurilor și ea se poate realiza cu aparate speciale, sau cu orice aparat de anestezie, folosind circuit semiînchis cu debit peste 8 l./minut.

Metoda de elecție pentru obținerea unei analgezii intense-rapide este următoarea : aplicarea măștii și administrarea de O_2 100% în continuu 10 l./minut ; — se urmăresc 2—3 contracții și se notează precis durata lor și intervalul dintre ele ; — cu 15—45 sec. înaintea fiecărei contracții se administrează gravidei N_2O 70% + O_2 și îi cerem să facă 6 respirații în primele 30 secunde ; — imediat după aceasta N_2O este întrerupt și pacientei i se recomandă să respire normal O_2 100% ; — contactul cu pacienta este menținut sugerîndu-i ideea analgeziei complete cu N_2O . Între contracții pacienta este încurajată să respire normal și relaxat.

Se consideră că amestecul optim pentru analgezia obstetricală este : N_2O 70% administrat intermitent cu 15—45 sec. înainte de contracție. Cooperarea mamei este bună, travaliul și fătul nu sînt afectate. Reversibilitatea rapidă este caracteristică N_2O și nu se întîlnesc fluctuații ale concentrației cerebrale, care să determine aprofundarea anesteziei.

Dacă pacienta este foarte sensibilă la durere și durerile sînt mari de la începutul contracției, nu este timp suficient pentru obținerea nivelului analgezic al N_2O în sînge. La aceste paciente este recomandată analgezia cu trilen sau methoxyfluran. Nașterea se desfășoară normal, analgezia este de bună calitate, durata travaliului nu este modificată, expulsia necesită rareori manevre chirurgicale. Pot surveni uneori vărsături și o stare de agitație mai ales către sfîrșitul travaliului, care se pot combate prin administrarea de halo-

peridol 5 mg. Atunci cînd este necesară o anestezie pentru manevre chirurgicale de scurtă durată se poate recurge la un anestezic intravenos sau la un agent anestezic halogenat. Dezavantajele analgeziei cu N_2O sînt: eficacitatea depinde de meticulozitatea administrării după necesitățile fiecărei parturiente și disconfortul creat de inhalarea prelungită din mască a unor gaze uscate.

— N_2O pentru anestezie terminală

Asociația N_2O/O_2 nu este suficient de puternică pentru a atinge stadiul II de anestezie decît în concentrații hipoxice, peste 80%, care nu sînt recomandate în obstetrică. N_2O este folosit numai ca analgezic în concentrație de 50—70% asociat cu orice tip de anestezic inhalator sau i.v. în cadrul anesteziei generale terminale practicate în expulsie sau pentru intervenții obstetricale.

b) *Tricloretilenul*

Locul tricloretilenului în obstetrică este numai ca analgezic în concentrație de 0,5%. Pentru analgeziile care depășesc ca durată 6 ore se folosesc concentrații alternative de 0,5% și 0,35%.

Diferite aparate au fost concepute pentru a asigura analgezia cu trilen: inhalatorul Duke (eliberează o concentrație de 0,32—1,09% pentru un volum de 8 l/m). Emotril (0,5%—0,35%), Tecota mark VI (0,35%—0,5%), Airlène (1%, 0,5%, 0,35%). Se folosește în circuit semideschis, fără calce sodată, cu sau fără N_2O/O_2 și miorelaxante. Accidente cardiace survin numai la doze anestezice, totuși va fi contraindicat la pacientele cu cardiopatii, sau atunci cînd s-a practicat o anestezie locală cu adrenalină.

Analgezia în travaliu este bună în 90% din cazuri. Există trei posibilități de administrare:

— analgezie cu trilen pe toată durata travaliului fără alt sedativ sau analgezic;

— analgezia cu trilen pînă la delivrare, care se face sub: $N_2O + \text{trilen}$;

— sedare obișnuită în travaliu și delivrare sub analgezie cu: $N_2O + O_2 + \text{trilen}$;

Trilenul nu este complet eliminat în perioada dintre contracții și dacă administrarea analgeziei intermitente depășește 6 ore, acțiunea cumulativă a drogului poate transforma analgezia într-o veritabilă anestezie. În concentrații analgezice trilenul este fără efect asupra travaliului, utilizarea prelungită diminuează amplitudinea contracțiilor și favorizează hemoragiile post partum. Participarea mamei la expulsie este bună, numărul de extracții instrumentale fiind scăzut. Trilenul traversează bariera placentară după 6 minute, con-

centrația în sângele fetal depășind pe cea maternă după 16 minute. Administrarea sa în doze analgezice nu produce însă efecte nocive asupra nou-născutului.

c) *Halothanul*

Luîndu-se în considerație efectele sale relaxante asupra uterului și potența sa analgezică slabă, unii autori contraindică utilizarea de rutină a halothanului pentru naștere (70, 107, 227, 229). În cursul nașterii s-a practicat anestezia superficială cu halothan și s-au comunicat rezultate bune și foarte bune obținute atât pe plan matern cât și pe plan fetal (147, 189, 296). Cea mai mare statistică din literatură îi aparține lui WILSON și VANDERWATER (296), care în 1965, raportează 4660 de nașteri naturale sub anestezie, folosind secvența halothan — N_2O — O_2 — circuit semi-închis cu Fluotheac. Concentrația : 2 vol.%, — 0,5 vol.%, cu creșteri temporare pînă la 4 vol. % în caz de manevre instrumentale. Scorul Apgar 6 sau sub 6 a fost raportat într-un procentaj de 6,9% și nu poate fi considerat semnificativ, în raport cu o serie de nașteri desfășurate fără anestezie. În restul cazurilor, scorul Apgar a fost bun și foarte bun.

Anestezia cu halothan la naștere pentru primipare a fost practică de aceiași autori în 1966 și după următoarea secvență : (296).

- preanestezie : petidină 50 mg. + prometazină 25 mg ;
- inducție : halothan 1,5 — 3 vol. % ;
- menținere : halothan 0,5 — 1 vol. % + N_2O/O_2 .

Rezultate : durata travaliului nu a fost modificată ; 11,76% din nou-născuți au prezentat un scor Apgar de 6 sau mai mic decît 6 ; 39,6 din nașteri au necesitat aplicare de forceps ; 7,59% din parturiente au pierdut mai mult de 600 ml sînge ; 3 parturiente au prezentat vărsături ; un caz de inversiune uterină ; un caz cu colaps nelegat de hemoragie. Statistica este efectuată pe 2500 de nașteri, iar rezultatele prezentate sînt apreciate ca bune și foarte bune.

Halothanul este un analgezic slab și prezintă în plus acțiune depresoare asupra miometrului pe care este bine să o luăm în considerație, de aceea după concepția actuală nu se mai utilizează anestezia cu halothan ca metodă de analgezie în cursul nașterii normale. Personal am utilizat anestezia cu halothan pentru complicațiile nașterii care necesită relaxare uterină, după următoarea tehnică : i.v. atropină 0,5 mg + pedidină 25 — 50 mg., halothan 0,5 — 0,8 vol. % la care se poate asocia N_2O/O_2 50%. Am administrat obligator o perfuzie cu glucoză 10% + 3 u.i. oxitocin și am injectat după necesități 0,2 mg. metil ergobazină i.v., pentru corectarea depresiei uterine (277).

d) *Methoxyfluranul*

Este anestezicul inhalator cel mai folosit pentru anestezie analgezie la naștere, datorită marii sale puteri analgezice (68, 101, 131, 134, 262, 266). Tehnicile folosite curent urmăresc de fapt efectul analgezic, deoarece pierderea cunoștinței și deci stadii chirurgicale de anestezie profundă sînt necesare numai la sfîrșitul expulsiei, în momentul trecerii capului fetal prin inelul vulvo-perineal.

— *Anestezia cu methoxyfluran la naștere*

Este practică ca anestezie terminală la sfîrșitul expulsiei, în momentul trecerii capului fetal prin inelul vulvoperineal, sau în cazul unor complicații obstetrice ce necesită intervenții chirurgicale mici.

Tehnica :

— Preanestezia : atropină 0,5 mg sau scopolamină 0,4 mg, asociată sau nu cu petidină 50—100 mg, sau pentazocină și haloperidol ;

— Inducție și menținere : methoxyfluranul se administrează cu Pentec 0,2—3 vol. % + N₂O/O₂. Inducția la gravide este rapidă (4—5 minute), vărsăturile sînt rare, revenirea este fără probleme. Pentranul nu se interferează cu alte droguri folosite pentru naștere, iar atonia uterină și hemoragia sînt excepții. Expulsia ca și delivrarea sînt nemodificate, manevrele obstetrice pentru facilitarea acestora sînt relativ rare. De obicei, administrarea amestecului inhalator se face de așa manieră încît să obținem analgezia fără pierderea cunoștinței în timpul dilatației, iar în perioada de expulsie și mai ales la sfîrșitul său se aprofundează anestezia pînă la planuri chirurgicale. Durata nașterii nu este influențată. Rezultatele pe plan fetal și al nou-născutului sînt bune, scorul Apgar raportat de majoritatea autorilor fiind peste 8.

BONICA J (70) contraindică anestezia cu methoxyfluran în caz de naștere prematură și la parturientele puternic premedicate în prima fază a travaliului.

— *Analgezia cu methoxyfluran în travaliu*

Methoxyfluranul posedă un număr de proprietăți interesante, care îi rezervă un loc particular în analgezia obstetricală (16, 67, 68, 98, 101, 116, 131, 207, 265, 133).

Potența analgezică a methoxyfluranului este mai mare ca a halothanului și a ciclopropanului, deoarece solubilitatea sa în lipide este mai mare. Potențele lor comparative pe baza M.a.c. sînt următoarele :

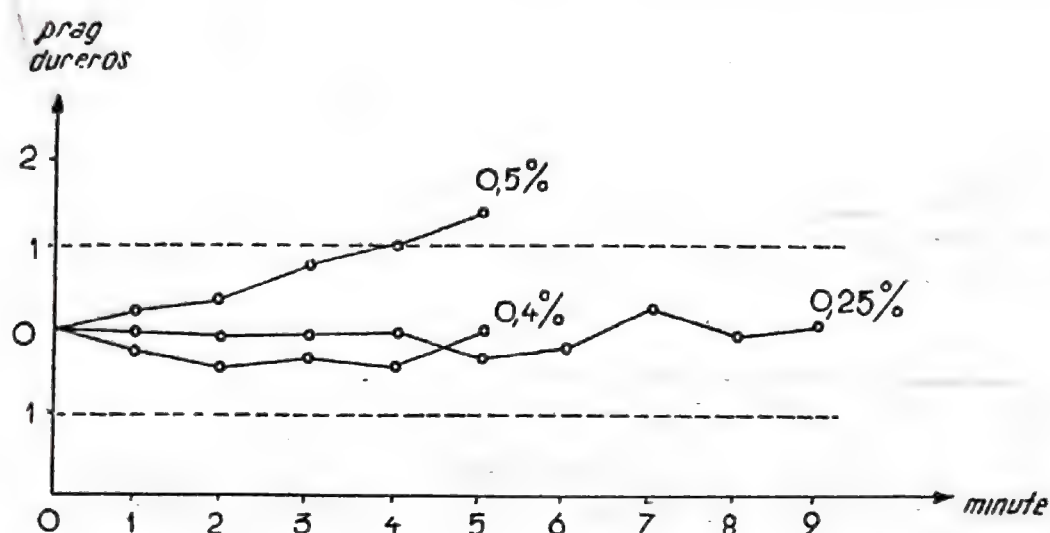


Fig. 29. Efectul mediu al concentrațiilor de methoxyfluran asupra pragului dureros. Liniile punctate reprezintă limita normală de eroare a metodei de analgezimetrie.

- pentran — M.a.c. 16% — 100
- halothan — M.a.c. 77% — 21
- cyclopropan — M.a.c. 9,2% — 2

Nu există riscul creșterii pragului durerii la concentrații de vapori de 0,25 — 0,4%, există o ușoară creștere a pragului la 0,5% methoxyfluran + O₂.

Comparativ cu amestecul N₂ O/O₂ 50%, autoadministrarea de methoxyfluran 0,25% are un efect analgezic mai mare, asupra durerii din cursul nașterii (204). Pragul la durere începe să crească, când concentrația methoxyfluranului în sângele arterial depășește 2,4 mg/100 ml. Nivelul sanguin al methoxyfluranului este corelat cu semnele clinice, care arată gradul analgeziei (265). Pentru menținerea unei analgezii constante cu methoxyfluran trebuie să menținem o relație constantă între concentrația sa în sângele arterial și concentrația în SNC. Există o posibilitate matematică de calcul cantitativ a analgeziei cu methoxyfluran. Necesitățile pacientei pentru analgezie sînt, proporționale cu concentrația alveolară a methoxyfluranului. Concentrația alveolară folosită curent este aproximativ $1,3 \times \text{MAC}$. În această situație, concentrația arterială va fi $1,3 \times 0,16/\text{MAC}$ pentru pentran ($\times 10,2$), coeficientul pentranului sânge/gaz, adică aproximativ 2 vol. % sau 1 vol. % asociat cu 50% N₂O (247).

Diferențele feto-materne ale pentranemiei la naștere, apreciate cromatografic pentru administrările intermitente sînt: (265).

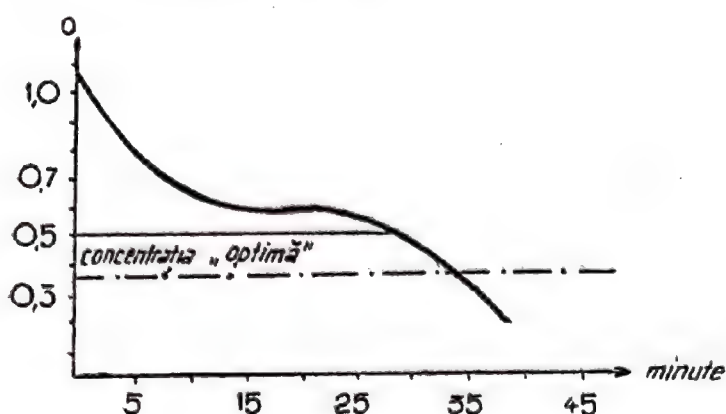


Fig. 30. Concentrația de methoxyfluran cu Analgizer, orificiul de diluție închis, minut volum, 14 l.

— Nivel matern superior celui al nou-născutului cu 0,5 mg. 50%.

— Nivelul pentranemiei matern=nivelul nou-născutului — 25%.

— Nivelul nou-născutului superior celui matern cu 0,15 mg. — 25%.

Modalități de administrare :

— anestezie superficială în circuit semiînchis cu aparate de anestezie, în concentrație de 0,5—

0,8% asociat sau nu cu N_2O/O_2 50% (68).

— autoadministrare cu aparate speciale : Cyprane-inhalator, Analgizer, Cardiff. Concentrația analgezică optimă pentru naștere

Tabelul nr. 25

Nivelul pentranemiei la mamă determinat prin metode cromatografice, pentru administrarea intermitentă a pentranului cu ANALGIZER

Timpul mediu de administrare	ANALGIZER	
	Nivelul mediu matern	Intervalul de respirație liberă.
20 — 40 minute	0,7 mg	8 minute
40 — 60 minute	0,8 mg	12 minute
60 — 90 minute	1,3 mg	30 minute
90 — 120 minute	1 mg	19 minute
120 — 180 minute	1,4 mg	21 minute
peste 180 minute	0,7 mg	37 minute

Tabelul nr. 26

Relația între nivelul pentranemiei și calitatea analgeziei :

Gradul analgeziei	Nivelul matern	Timpul total de administrare	Intervalul de respirație liberă.
Foarte bun	1,4 mg	70 minute	7 minute
Bun	1 mg	90 minute	15 minute
Satisfăcător	1,1 mg	75 minute	17 minute
Absent	1 mg	53 minute	60 minute

este de 0,35 vol. % în administrarea discontinuă. Concentrația de methoxyfluran eliberată de Cyprane-inhalator este condiționată de ventilație : 8 l/min. — 0,80% ; 20 l/min. — 1,15% diminuează rapid la 0,35% și apoi se stabilizează ; 14 l/min. — inițial 0,85% diminuează la 0,40%. Inhalatorul Cardiff și Analgizer eliberează o concentrație constantă de 0,35% pentran, optimă pentru analgezia la naștere.

Tehnica : La dilatație de 3—4 cm pe un travaliu stabilizat, după instruirea pacientei, se începe administrarea intermitentă a pentranului numai în contracții. Analgezia se obține rapid, după 2 minute de inhalare. Concentrațiile analgezice ale pentranului : nu afectează respirația, nu produc laringospasm ; — nu există depresiune circulatorie, ci din contră, o bună stabilitate a aparatului cardiovascular ; — incidența vărsăturilor rară 2,5% ; — toxicitate hepatică absentă, prezintă însă potențial nefrotoxic în cazurile cu insuficiență renală anterioară.

Funcția glomerulară rămâne normală, cea afectată este funcția tubulară, cu diminuarea puterii de concentrație și ușoară retenție azotată. Aceste fenomene au fost remarcate după administrări prelungite și în doze mari a pentranului.

Un alt element interesant pentru obstetrică este diminuarea reflexelor medulare cu relaxarea perineului și ușurarea expulsiei fetale. Efectul analgezic persistă în perioada de delivrance și mama este calmă, participând efectiv la eforturi. Analgezia reduce hiperventilația existentă în travaliu având efect favorabil. Nu vom încuraja hiperventilația deoarece $p\text{CO}_2$ matern scăzut are efect defavorabil asupra instalării respirației la nou-născut. Anestezia ușoară și analgezia nu afectează durata travaliului și contracțiile uterine, însă anestezia profundă poate opri travaliul. După o analgezie bine condusă expulsiia fătului este normală, expulsiia placentei se face în primele 10 minute, iar inerția uterină și hemoragia sînt excepționale. Răspunsul uterului la oxitocină este prompt sub analgezie cu pentran. Pentranul depășește bariera placentară rapid, procentajul maxim în raport cu concentrația maternă este de 71% după 10—15 minute de inhalare a dozelor analgezice. Fătul captează rapid methoxyfluranul așa cum indică diferența arterio-venoasă de concentrație. Analgezia cu pentran nu determină depresiune neo-natală, dar timpul necesar de stabilire a respirației spontane este crescut (101, 126).

Personal am practicat analgezia cu methoxyfluran administrată cu Analgizer la 32 primipare în cursul travaliului. Parturientele selecționate prezentau prognostic de naștere, matern și fetal bun. **Tehnica :** după instruirea pacientei la dilatație de 3—4 cm se administrează i.m. 0,5 mg atropină, scobutil 10 mg și sulfat de

magneziu 2 g și se începe inhalarea pentranului cu 15—20 sec. înainte a contracțiilor. Analgezia este foarte bună, se instalează la 5—10 minute după debutul administrării, la 1 oră după administrare apare o hipnoză superficială între contracții, dar parturienta se trezește și caută singură inhalatorul odată cu debutul contracțiilor. S-au administrat ocitocice sub formă de sintocinon bucal 1—4 tab. în 30% din cazuri și 1,5 u.i. oxitocin i.m. la începutul expulsiiei. Apgarul nou-născuților a fost notat peste 7 în toate cazurile. Nu s-au înregistrat complicații în perioada a treia a nașterii. Echipa obstetrician-anestezist trebuie să dirijeze nașterea în permanență și a fost prezentă lângă parturientă peste 4 ore pentru majoritatea cazurilor, deoarece durata travaliului nu se reduce sub analgezie cu pentran.

Autoanalgezia cu pentran este indicată la primipare cu travaliu foarte dureros, lung, hiperkinetic și la cazurile cu disproporție limită făt-bazin.

4.2.2. Anestezicele intravenoase

a) BARBITURICELE

Barbituricele ultrascurte pot fi folosite în anestezia la naștere pentru terminarea rapidă a nașterii, precum și pentru toată perioada de desfășurare a nașterii.

Anestezia intravenoasă cu ajutorul barbituricelor ultrascurte, este de fapt o hipnoză profundă care asociată cu N_2O/O_2 50% poate fi favorabilă pentru terminarea rapidă a nașterii, deoarece: inducția anestezică este rapidă și agreabilă, travaliul și expulsiia nu sînt modificate de dozele mici, revenirea se face fără agitație, vărsăturile sînt rare, tehnica este simplă.

Pentru terminarea rapidă a nașterii se folosesc două barbiturice:

— thiopental doză totală 350 mg injectat fracționat: 100 mg, apoi 250 mg;

— methohexital 100—150 mg, fără să se depășească doza totală de 400 mg.

Nașterea sub anestezie generală cu thiopental asociat cu perfuzie de ocitocice pentru durata sa, este pusă la punct și practică de școala de la Toulouse, metodă comunicată sub numele de „la toulousaine“.

Metoda „toulousaine“

Școala obstetricală de la Toulouse (179, 180, 245), a pus la punct pentru nașterea normală anestezia generală cu thiopental

asociat cu perfuzie de ocitocice și a comunicat metoda sub numele de „la toulousaine“. Este o metodă de anestezie generală aplicată în cursul unei nașteri dirijate, bine cunoscută în Franța și bazată pe studii fiziologice de o seriozitate deosebită.

Tehnică :

În faza lentă a travaliului (dilație 0,5 cm), gravidele sînt instruite după metoda psihoprofilactică și astfel selecționate cazurile la care este necesară o naștere dirijată.

În faza rapidă a travaliului, la dilația de 5 cm, se pot ivi două eventualități :

— dilație de 5 cm la o multipară cu bazin normal, cu prezență angajată, cu travaliu dureros, în această situație aplicarea metodei nu este periculoasă.

— dilație de 5 cm la o primipară cu bazin limită, cu prezență înaltă și o distocie funcțională. În această situație se aplică metoda într-un stadiu mai avansat al travaliului.

Reușita metodei depinde de înțelegerea acestor nuanțe, legate de momentul aplicării anesteziei la dilația de 5 cm. Metoda nu poate fi aplicată decît într-un spital bine utilat în prezența a trei condiții „sine qua non“ : 5 cm dilație la o prezență craniană, gravida în sala de naștere echipată ca o sală de operație, prezența permanentă a obstetricianului și anestezistului.

Anestezia generală cu thiopental soluție 1% se aplică după o preanestezie cu sulfat de atropină 0,5 mg. Inducția este lentă pînă la pierderea cunoștinței fără apariția apneei. Oxigenare continuă. Se asociază imediat perfuzie de sintocinon 10 u în 250 ml glucoză, fără a se depăși 40 miliunități de ocitocic pe minut.

Așteptarea pasivă pînă la dilație completă, angajare și coborîre a prezenței. Terminarea eventualei rotații cu degetul. Menținerea se face cu doze mici de thiopental, care sînt reinjectate fără a se depăși doza totală de 700 mg. Cu aceste doze se obține o hipnoză, comparabilă cu cea descrisă în anestezia „à la reine“.

Expulsia la multipare se face adesea spontan, pentru că anestezia superficială conservă reflexele expulsive ; la primipare sau la multipare cu distocie de col, extracția instrumentală este necesară, aplicîndu-se spatula THERRY după epizotomie. Delivrarea este artificială cu injectarea intravenoasă de methylergotamină. Ea este urmată de sutura epiziotomiei sub anestezia generală persistentă. Antibioterapia sistematică este aplicată timp de 3 zile.

Indicații :

— distociile din partea a doua a travaliului ;

— nașterea normală la femeile hipersensibile, nevropate, agitate, obosite.

Experiența clinică pe câteva mii de cazuri și aprecierea cu echipament electronic a unui lot de nașteri desfășurate sub metoda „toulousiană“, au permis următoarele concluzii :

— Asocierea unei anestezii generale cu thiopental la o perfuzie cu ocitocice corect utilizată, permite scurtarea nașterii prin diminuarea rezistenței cervicale și creșterea activității uterine în limite fiziologice.

— Înregistrarea ritmului cardiac fetal, controlul pH-ului fetal și examenul pediatric confirmă inocuitatea metodei pentru făt și nou-născut.

— Femeile păstrează o amintire agreabilă despre naștere.

— Metoda trebuie aplicată riguros, de către o echipă cu experiență, obstetrician-anestezist, care să aibă la dispoziție aparatură pentru supravegherea fătului și a contracțiilor. Această metodă a fost utilizată de diverși autori în Franța și în alte țări europene, cu rezultate bune. „Toulousiana“ după concepția actuală este considerată „naștere sub hipnoză“ deoarece pentothalul nu are proprietăți analgezice. Ea a scos însă în evidență faptul că hipnoza superficială duce la scurtarea travaliului favorizând dilatația colului. De asemenea prin seriozitatea cercetărilor a ajutat la progresul anesteziei obstetricale.

Păstrînd aceeași tehnică, se poate înlocui thiopentalul cu alt agent hipnotic : metohexitalul, hydroxydiona, gamma —OH, propomid, Kétalar cocktail litic : petidină 50 mg.+buscopan+clorpromazină 25 mg.+prometazină 50 mg.

Rezultatele sînt satisfăcătoare și depind de indicația corectă obstetricală, modul de aplicare a metodei, experiența echipei care dirijează nașterea.

b) HYDROXYDIONA

Anestezia cu hydroxydionă pentru naștere este folosită mai ales la parturientele agitate care nu doresc să coopereze. I se impută drogului agresivitatea sa față de peretele venos, redusă putere analgezică și o inducție prea lentă. Debutul anesteziei se face la dilatația de 3 cm, cînd se administrează hydroxydiona direct intra-venos, 1 g sau în perfuzie glucozată, doza totală fiind de 2 g. Efectul hipnotic se stabilește lent (15 minute), iar perfuzia este reglată pentru a se obține o hipnoză superficială. Hipnoza nu este însă suficientă pentru a suprima reacțiile la stimulii dureroși foarte puternici, de aceea parturientele sînt agitate în timpul contracției

și este obligatorie suplimentarea analgeziei cu petidină 50 mg sau N_2O/O_2 .

Proportional, tulburările respiratorii fetale sînt mai puțin importante ca la barbiturice, însă nou-născuții prezintă adesea un somn post-anestezic prelungit. Reactivitatea uterină nu este perturbată, totuși în 20% din cazuri este necesară o perfuzie cu ocitocice pentru accelerarea travaliului (227). Eforturile expulsive sînt bune, dacă se oprește perfuzia cu 30 minute înainte de expulsie, sau din contra se poate accelera perfuzia și se aplică o ventuză la vulvă. Majoritatea autorilor preferă terminarea nașterii printr-o aplicare de ventuză sau forceps. Utilizarea hydroxydionei s-a limitat foarte mult, rămîne indicată totuși la pacientele cu insuficiență hepatică (192).

c) GAMMA — OH SAU 4 HYDROXYBUTIRATUL DE SODIU

Singurul din seria hipnoticelor lipsit complet de toxicitate, gamma OH-ul a fost folosit cu entuziasm în analgezia obstetricală (17, 19, 91, 105, 145, 174, 275). Comparativ cu pentothalul care este puternic dar cu acțiune depresoare cardiorespiratorie și metabolică, Gamma OH-ul produce o hipnoză ușoară, superficială la doze moderate, prelungită și însoțită de fenomene extrapiramidale la doze mari, fără să exercite efecte nedorite asupra mamei, fătului și travaliului. Această hipnoză superficială este însă cea căutată în obstetrică și ea reprezintă considerentul principal pentru care acest hipnotic este folosit în metodele de analgezie la naștere, deși efectul său analgezic este redus (275). Hipnoza superficială este suficientă pentru a întrerupe cercul vicios al durerii obstetricale (frică-spasm-durere) pentru a suprima spasmul și astfel se explică favorizarea unei dilatații rapide a colului cu scurtarea travaliului (148, 275).

Metabolizarea produsului în ciclul Krebs, îl face lipsit de toxicitate pentru făt și îndeplinește cel mai dorit deziderat în anestezia obstetricală.

— Tehnica administrării anesteziei cu gamma—OH după CHARTIER și BARRIER (91) pentru analgezie în travaliu :

BARRIER nu recomandă preanestezie sau morfinomimetice în primele două ore care preced anestezia, spre deosebire de ALFONSI (17) care recomandă o preanestezie cu petidină — clorpromazină sau atropină la debutul travaliului. Inducția anestezică se face la dilatația de 4—5 cm pentru primipare și de 3 cm pentru multipare. Sînt autori care recomandă începerea anesteziei o dată cu debutul travaliului sau la o dilatație de 2 cm. După instalarea unei perfuzii cu ser glucozat 10% + 1,5 g clorură sau gluconat de



potasiu + 10 u. insulină, se injectează un amestec de : sulfat de atropină 0,5 mg + thiopental 150—200 mg + gamma — OH 2—4 g.

Respirația este spontană în aer liber. Această anestezie durează aproximativ o oră și 30 minute și este suficientă pentru terminarea nașterii în majoritatea cazurilor. Dacă travaliul se prelungește, se va reinjecta sistematic 2 g gamma-OH pentru fiecare oră în plus. Pentru suplimentarea analgeziei, se pot injecta doze fracționate de 10 mg petidină. Atunci cînd dilatația este avansată, se va ține cont de faptul că petidina prezintă riscul de depresiune respiratorie a nou-născutului și se va prefera un amestec de inhalator de N_2O/O_2 . (55, 86, 289). Administrarea de gamma-OH se va face întotdeauna cu o doză starter de pentothal sau diazepam, care previne efectele extrapiramidale nedorite ale acestuia (57). Amestecul anestezic se poate injecta și direct intravenos, fără perfuzie. Perfuzia se asociază obligator cînd este necesară administrarea ocitocicelor. Majoritatea autorilor au recurs la ocitocice într-un procentaj de 30%. Doza totală care se utilizează este de 6—8 g ; dar se pot folosi și doze mai mari pînă la 10 g. Anestezia cu gamma-OH poate fi asociată cu anestezia locală sau cu orice tip de anestezie.

Distocia cervicală (85)

În mod obișnuit, distocia este redusă de gamma-OH în prima oră de injectare. Se pot asocia antispasticele obișnuite și se poate crește forța și ritmul contracțiilor cu ajutorul unei perfuzii ocitocice. Posologia va fi prudentă, deoarece gamma-OH este el însuși un ocitocic. Scorul Apgar al nou-născutului este net favorabil în nașterile sub anestezie cu gamma-OH față de alte tipuri de anestezie. Nașterea se desfășoară rapid, pentru primipare în o oră și 30 minute, iar pentru multipare în 45 minute. Examinarea parturientei se va face din 15 în 15 minute, pentru a se aprecia progresiunea nașterii (123, 173, 242).

Toți autorii care au folosit anestezia cu gamma-OH pentru naștere remarcă absența efectelor nedorite asupra mamei, fătului și nou-născutului, cît și o scurtare importantă a travaliului (47, 92, 224, 277).

O metodă recentă de administrare a 4 hydroxybutiratului de Na pentru naștere o constituie și asocierea sa cu un drog analgezic-methoxyfluranul — în cadrul metodei denumită : Amnohipnanalgezie AHA (277).

În cadrul Amnohipnanalgeziei (amnezie-hipnoză-analgezie) sînt folosite efectele favorabile a două droguri mult utilizate în analgezia obstetricală și anume :

— Gamma-OH-ul : hipnotic, antispastic, amnezic

— Methoxyfluranul : analgezic.

AHA a fost aplicată ca metodă de analgezie la naștere pentru 246 parturiente selecționate după următoarele criterii :

— primipare sau multipare cu travaliu dureros, hiperkinetic, sau distocie de col, obosite și anxioase ;

— prognostic de naștere bun ;

— absența suferinței fetale ;

Tehnica AHA, pentru analgezie în travaliu-STRATULAT 1974 (277) :

Pregătirea psihică, examenul preanestezic, supravegherea perianestezică și postanestezică trebuie făcute cu rigurozitate de către echipa obstetrician-anestezist. În momentul declanșării travaliului se administrează 12,5 mg chlorpromazină (plegomazin) i.m., cu scop de sedare a parturientei și de scurtare a fazei latente prin efectul antispastic puternic al acestui drog.

Inducția. La dilatație de 3—5 cm pentru primipare și 3—4 cm pentru multipare se rup artificial membranele și se începe inducția i.v. direct sau cu ajutorul unei perfuzii de ser glucozat 10%, injectându-se lent : sulfat de atropină 0,5—1 mg., pentothal sodic 125 g., Gamma OH 2 g. acid ascorbic 500 mg, thiamină hidroclică 100 mg, piridoxină hidroclică 100 mg, acid adenozintrifosforic 10 mg. Atunci când administrarea s-a făcut fără perfuzie s-au adăugat 100 ml ser glucozat 33%. Pentothalul poate fi înlocuit cu propomid în doză de 5 mg/kg corp.

La 1—2 minute după inducție se instalează hipnoza, somnul desfășurându-se liniștit, fără nici o manifestare în contracții timp de 10—15 minute. După acest timp, hipnoza se superficializează în contracții și permite dirijarea parturientei pentru a respira amplu și rar de 4—5 ori din ANALGIZER la începutul contracției. Cîteva cronometrări riguroase ale duratei contracțiilor și a intervalului dintre acestea au permis, în majoritatea cazurilor, o dirijare corectă a pacientelor care au început inhalarea cu puțin timp înainte de debutul contracției (10—15 sec.).

În momentul începerii inhalării s-a asociat sistematic administrarea ocitocicelor sub 2 forme :

— oxitocin — 3 u în perfuzie la pacientele care aveau instalată perfuzia ;

— sintocinon 1—2 tablete în vestibulul bucal în restul cazurilor.

Asocierea perfuziei glucozate s-a făcut în toate cazurile cu travaliul prelungit, la femei obosite de dureri sau insomnie și a fost evitată la parturientele agitate care sînt greu de supravegheat. La acestea, după simpla injectare intravenoasă, s-au administrat ocitocice sub formă de tablete.

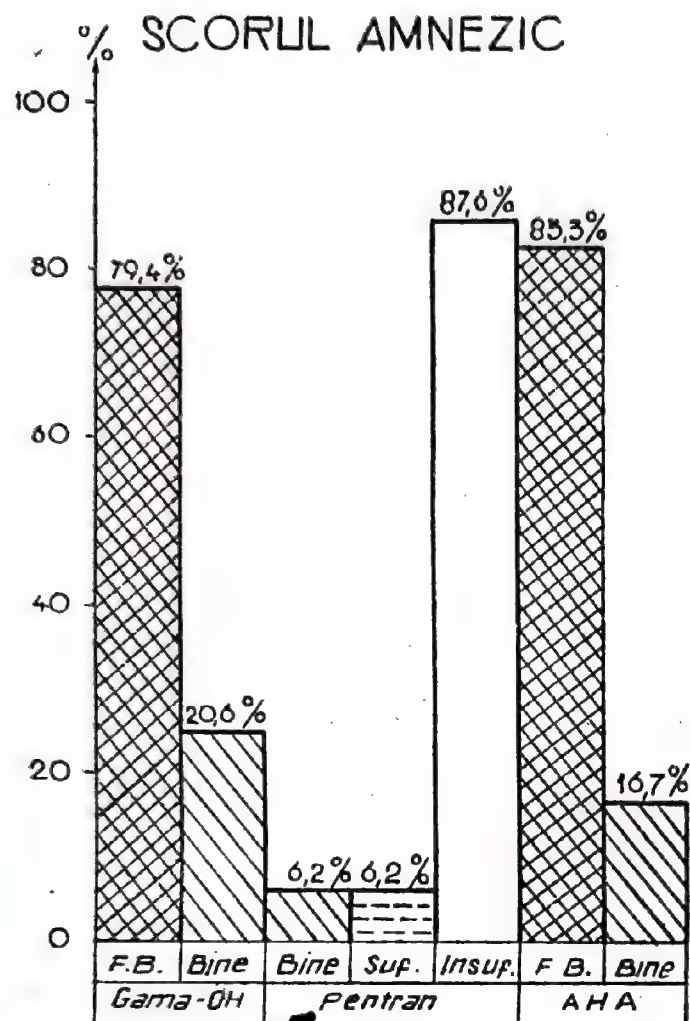


Fig. 31. Amnezia este superioară după AHA și Gamma OH, față de autoanalgezia cu pentran.

Menținerea. În majoritatea cazurilor, menținerea amnohypnanalgeziei s-a realizat numai cu pentran. Administrarea intermitentă a acestuia s-a făcut de către parturientă însăși, în funcție de necesitățile analgezice. Reinjecțarea amestecului hipnotic a fost necesară la unele parturiente după 45 min.—1h de la inducție, dar nu s-a depășit niciodată doza totală de 6 g. Gamma-OH.

Rezultatele obținute au fost interpretate pe baza unei fișe de analgezie și analizate comparativ cu cele obținute de autor prin administrarea :

— methoxyfluranului cu Analgizer — 32 cazuri.

— Gamma — OH-ului după metoda CHARTIER-BARRIER 68 cazuri.

— AHA — 246 cazuri.

- Riscul anestezic este minim în toate metodele.
- Scorul amnezic este superior pentru AHA și gamma-OH.
- Scorul hipnotic.

Hipnoza se menține lejeră prin injectările fracționate de Gamma-OH, în funcție de progresul nașterii. După o durată de 1—1,5 ore a AHA, se adaugă acțiunea hipnotică a pentranului. Hiperventilația prezentă în cursul nașterii face însă ca eliminarea methoxyfluranului să se facă la un coeficient mai ridicat și superficializarea hipnozei se obține la 10—15 minute de la întreruperea administrării. Administrarea de pentran s-a întrerupt la începutul expulsiiei.

SCORUL HIPNOTIC

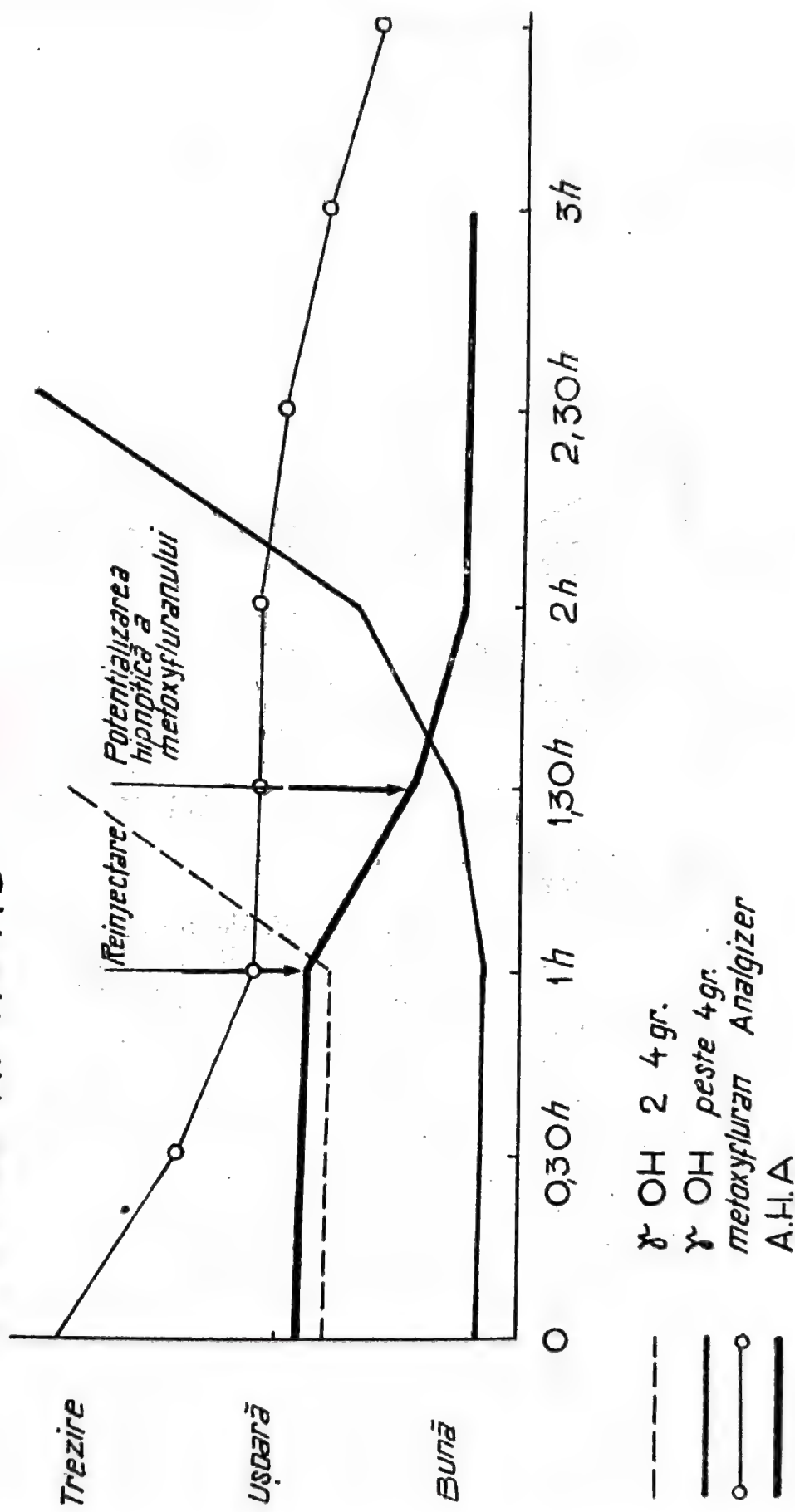


Fig. 32. Scorul hipnotic favorabil al analgeziei cu Gamma-OH se menține și în cadrul AHA.

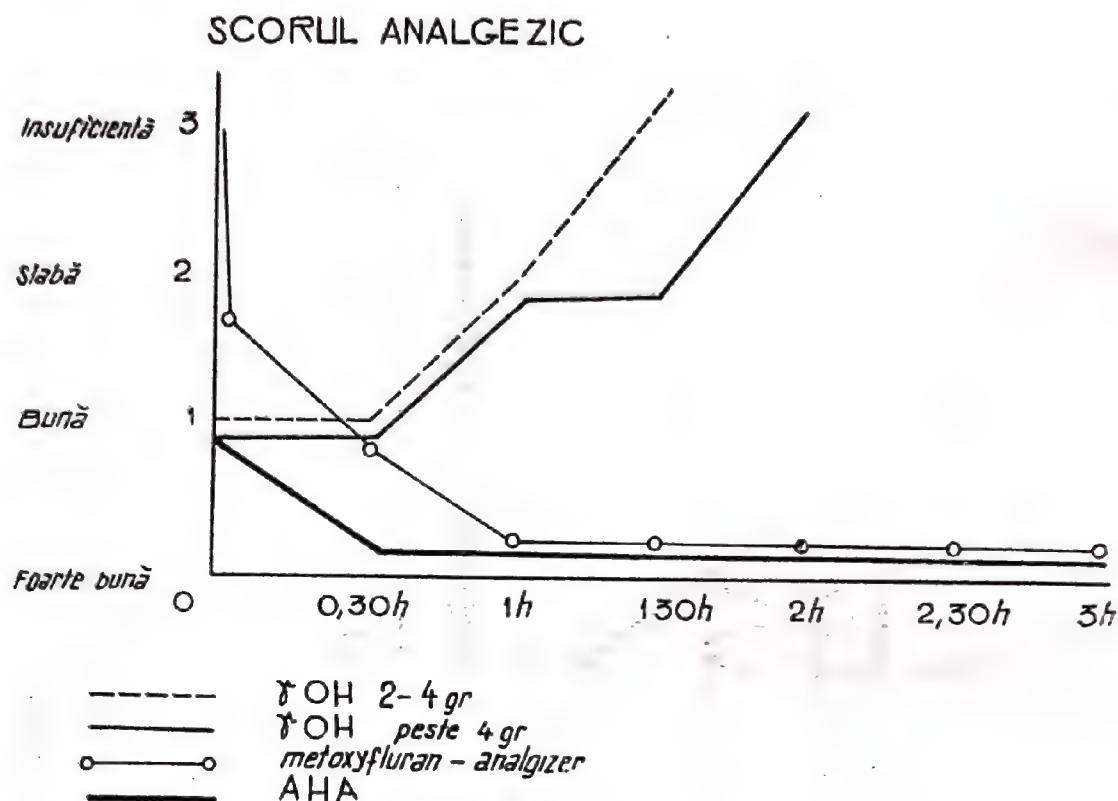


Fig. 33 : Scorul analgezic favorabil al methoxyfluranului este remarcant și în cadrul AHA.

d) Scorul analgezic.

Nu se poate stabili o curbă optimă de analgezie pentru desfășurarea întregului travaliu. Curbile medii obținute arată superioritatea metodei de analgezie cu methoxyfluran și a AHA, față de administrarea de gamma-OH singură.

e) Detaliile nașterii.

Durata travaliului nu a fost influențată în cadrul analgeziei cu methoxyfluran, dar a fost evident scurtată în analgezia cu Gamma-OH și în cadrul AHA. Acest lucru s-a datorat efectelor favorabile antispastice pe care le prezintă 4 hydroxybutiratul de Na, potențializate de acțiunea antispastică a chlorpromazinei și de susținerea forțelor active ale nașterii cu ocitocice.

Scurtarea travaliului constituie un progres deosebit pentru analgezia obstetricală și în acest sens sînt apreciate ca superioare rezultatele obținute cu AHA și analgezia cu Gamma-OH, față de autoanalgezia cu pentran.

Durata eforturilor expulsive a fost în majoritatea cazurilor 15 minute, cu limita minimă de 10 minute și maximă 1 oră. Cooperarea parturientelor în expulsie a fost în general bună, în

unele cazuri chiar foarte bună, dar au existat și situații în care pacientele au cooperat slab.

Modalitățile de naștere au fost: naștere dirijată, naștere dirijată cu epiziotomie sau perineotomie, aplicare de forceps, operație cezariană, ultimele două posibilități reprezentând un procentaj sub 2%.

Delivrarea a fost spontană la 98,5% din cazurile studiate.

Pierderile sanguine evaluate pentru toate metodele folosite au fost sub 500 ml pentru 96% din cazuri.

f) Aprecierea fătului s-a făcut prin urmărirea continuă a zgomotelor cordului fetal. Analgezia în general a ameliorat starea fătului atunci când exista un grad de suferință fetală preexistentă. Autorii obțin rezultate foarte bune practicând reanimarea intrauterină în directă cu rheomacrodex 500 ml ritm rapid administrat i.v. la mamă, în caz de suferință fetală apărută brusc în momentul expulsiiei (274).

Aprecierea nou-născuților s-a făcut prin studiul scorului Apgar, realizat la 1 minut și 5 minute după naștere. Se remarcă un scor APGAR foarte bun pentru analgezia cu Gamma — OH și pentru AHA și bun pentru analgezia cu methoxyfluran.

Circumstanțe obstetricale explică parțial scăderea indicelui Apgar într-un număr limitat de cazuri. Nu s-a înregistrat nici un deces al nou-născutului.

g) Complicațiile anestezice și obstetricale apărute au fost de importanță redusă. Nu există diferențe semnificative între metodele aplicate în ceea ce privește frecvența complicațiilor anestezice și obstetricale.

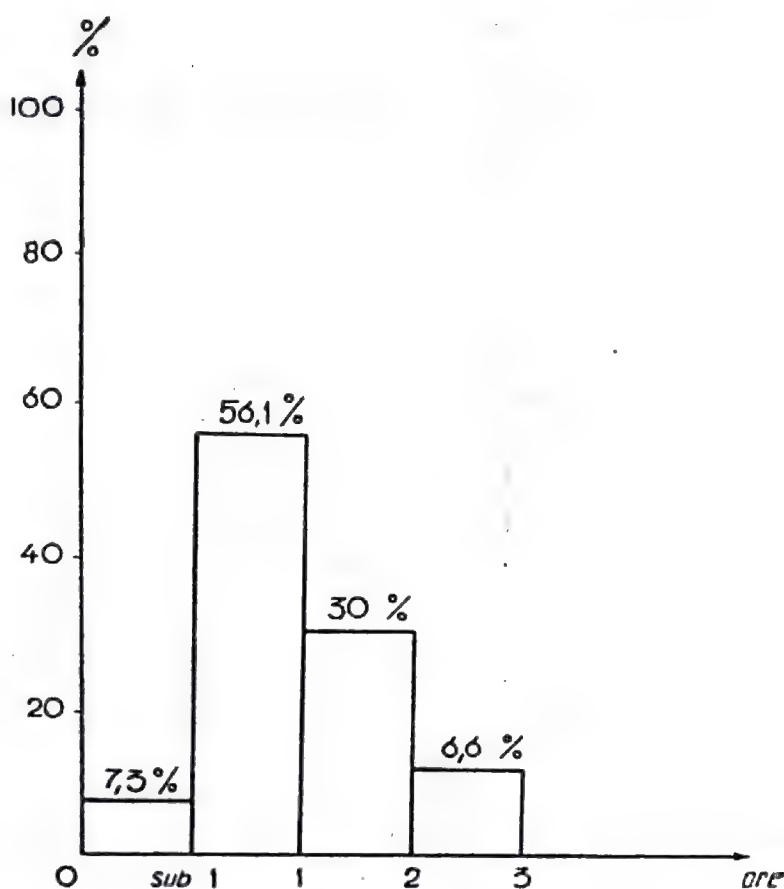


Fig. 34. Durata travaliului este redusă în analgezia cu gamma-OH și în AHA.

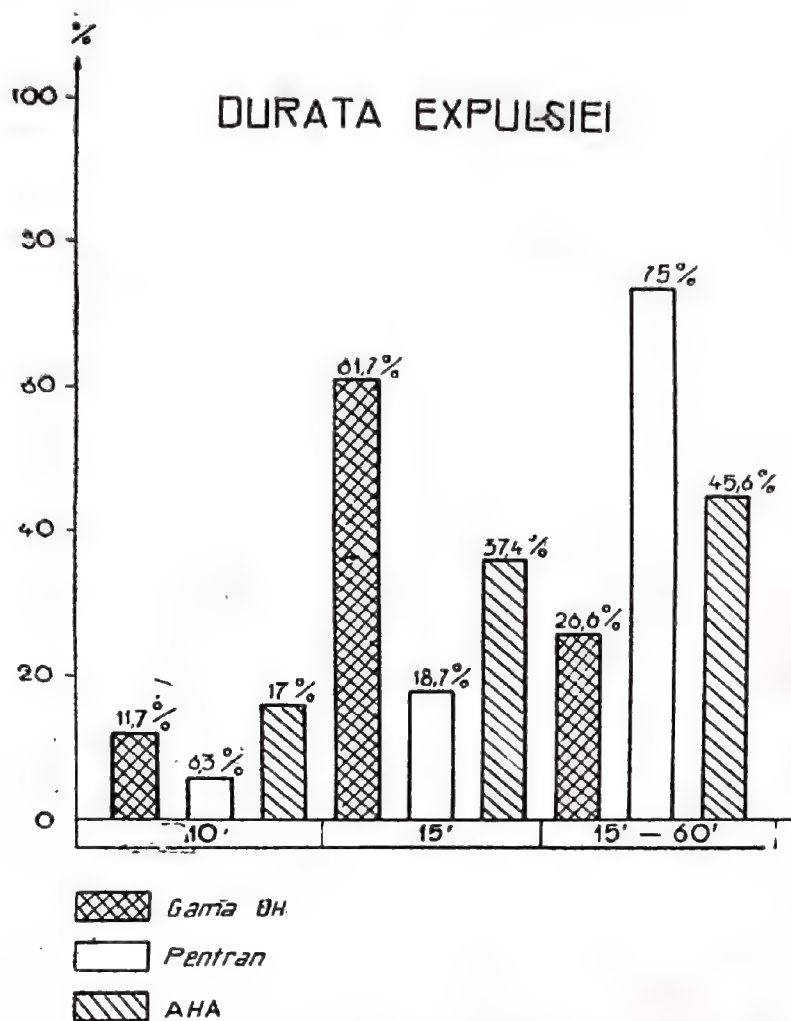


Fig. 35. Durata eforturilor expulsive.

Tabelul nr. 27
Complicații anestezice și obstetricale

Metoda	Nr. Cazuri	Complicații anestezice			Complicații obstetricale		
		Vomă	Agitație	Miros neplăcut	Forceps	Perineotomie	Operație cezariană
Gamma-OH	68	2	4	—	1	12	1
Pentran-	32	5	—	7	2	8	2
Analgizer	246	6	2	2	2	26	2
A H A							

h) Opiniile parturientelor asupra AHA au fost favorabile. Răspunsurile au variat pe o scară foarte largă de la „nu pot să-mi

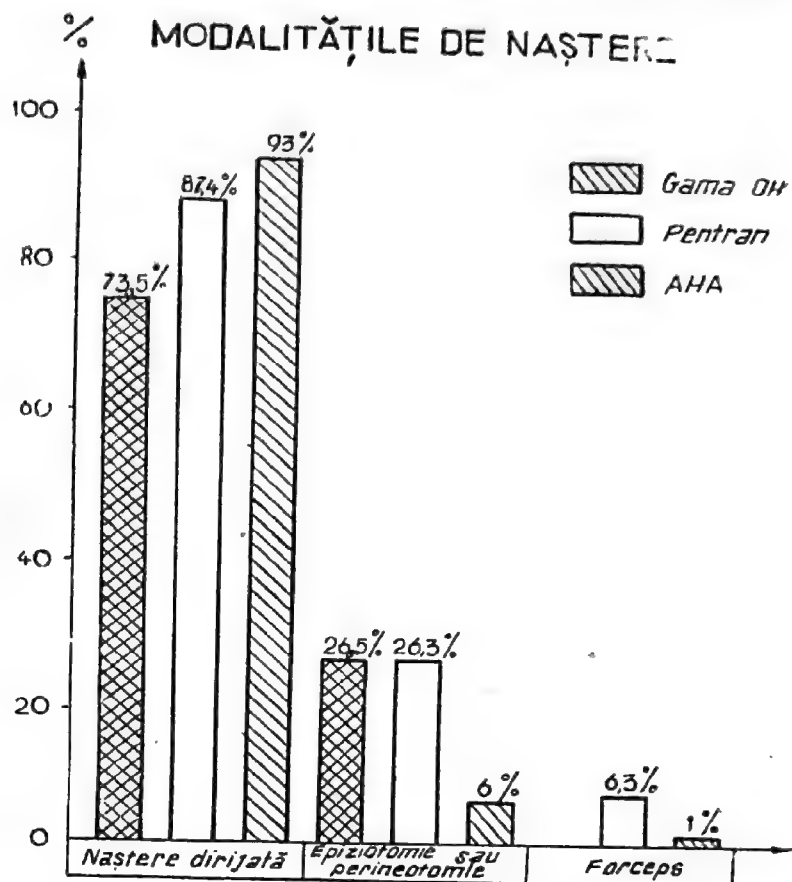


Fig. 36.
Modalitățile de naștere

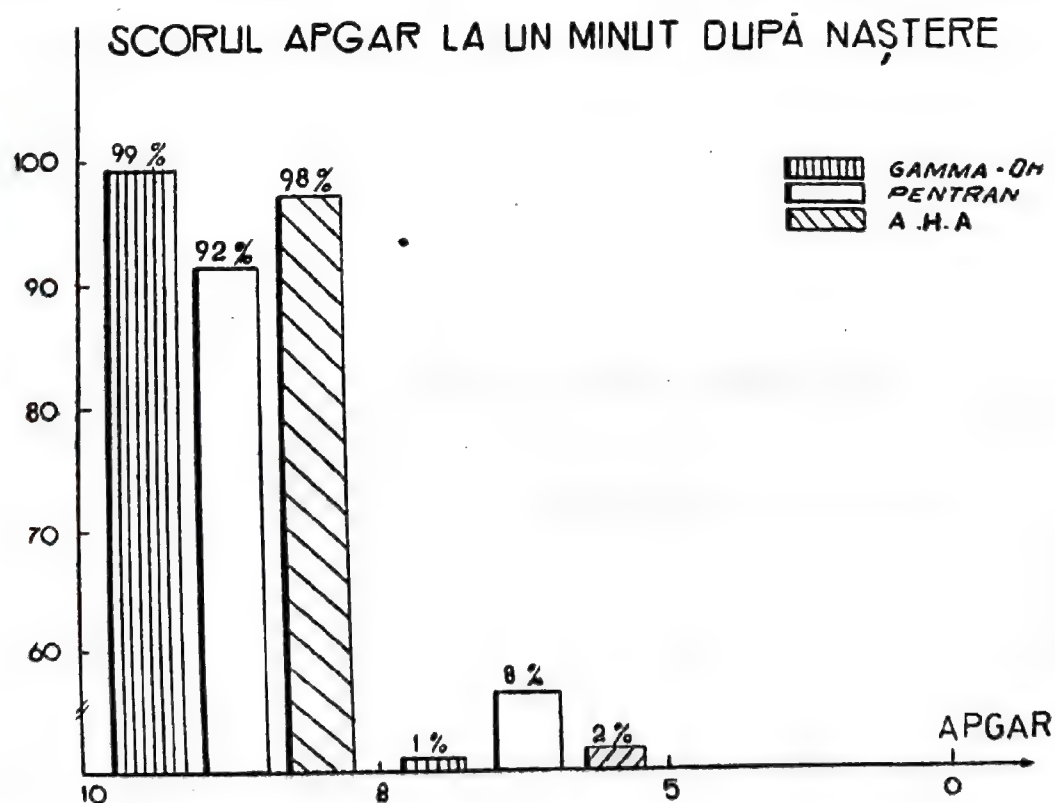


Fig. 37. Scorul Apgar al nou-născuților la 1 minut.

SCORUL APGAR CINCI MINUTE DUPĂ NAȘTERE

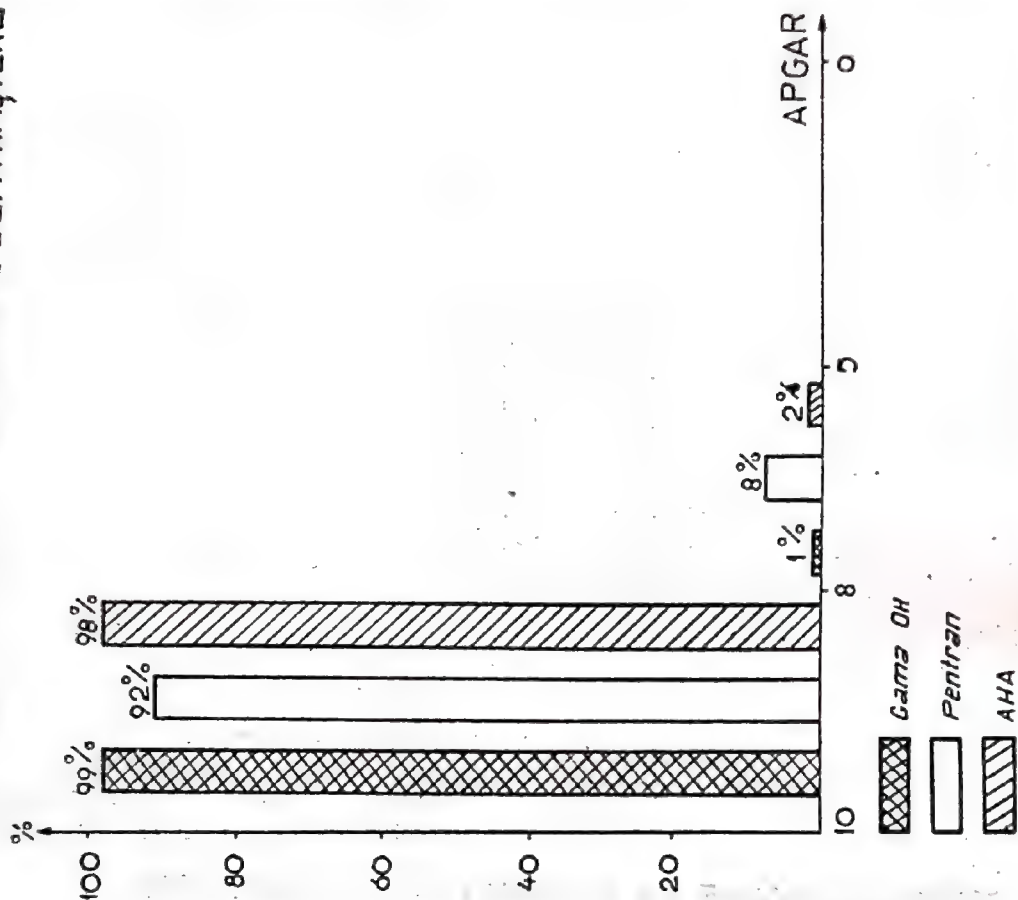


Fig. 38. Scorul Apgar al nou-născuților la 5 minute.

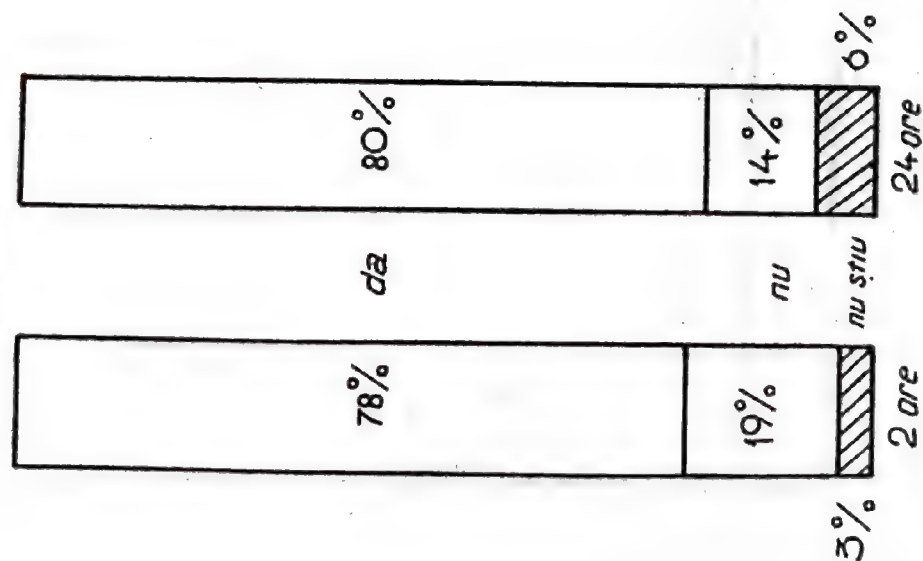
ACEEȘI METODĂ LA
ALTĂ NAȘTERE

Fig. 39. Opiniile parturientelor asupra AHA amnezic.

dau seama" pînă la afirmația : „am adormit cu un ac în venă și m-am trezit cu un copil care țipa lîngă mine“. La întrebarea dacă ar mai dori să nască cu analgezie (AHA) răspunsurile au prezentat ușoare variații de timp.

Reunirea unui scor amnezic bun, cu o hipnoză quasifiziologică, o analgezie de bună calitate și lipsa toxicității pentru mamă și făt, reprezintă avantaje considerabile pentru AHA., comparativ cu celelalte metode de analgezie aplicate.

Indicațiile AHA :

- Distocia dinamică prin spasm cervical ;
- Nașterea la femei anxioase, cazuri sociale, feți morți sau malformații ;
- Nașterea normală la femei cu travaliu lung și dureros, sau la femei ce nu doresc să sufere ;
- Disproporția limită făt-bazin.

Contraindicații : hipertonia uterină, hipertensiunea arterială, cardiopatii cu tulburări de conducere intracardiace, eclampsia, nașterea prematură, sarcina gemelară, prezentațiile distocice, epilepsie, dilatație avansată (durata hipnozei depășește 1 oră).

Privite în general metodele de analgezie la naștere impun colaborarea obstetricianului cu anestezistul. Este esențial ca anestezistul să știe și să aprecieze problemele obstetricianului. Obstetricianul trebuie să cunoască avantajele, dezavantajele și limitele metodei de analgezie aplicată și să considere succesul său ca fiind și al anestezistului.

d)PROPANIDID (EPONTOL)

Anestezia generală cu propanidid poate fi utilizată ca anestezie de lungă durată în cursul perioadei de dilatație sau ca anestezie de scurtă durată, în momentul expulsiei fătului (64).

a) Anestezia de lungă durată

Tehnica îi aparține lui ANGIOLILLO (24), care a aplicat această anestezie la 1489 de nașteri, denumind-o „naștere dirijată sub anestezia generală“.

Inducția se face la dilatația de 5—6 cm pentru primipare și la 4—5 cm pentru multipare. După injectarea a 250 mg propanidid pentru inducție, hipnoza se menține printr-o perfuzie cu propanidid



1% 1—3 ml de soluție diluată pe minut, de așa manieră încît în momentul expulsiiei parturienta să colaboreze. Anestezia se aprofundează (perfuzie de 15 ml pe minut) numai dacă este necesară o manevră obstetricală. Durata nu este limitată în timp, excepțional s-a depășit doza de 2 g propanidid pentru întreaga naștere.

Metoda este simplă și prezintă următoarele avantaje :

— Pe plan matern : anestezia maternă este satisfăcătoare deși drogul este hipnotic și slab analgezic, nu prezintă efecte secundare nedorite, revenirea de bună calitate imediat după expulsiie.

Asupra uterului și travaliului : anestezia cu propanidid nu modifică în 68% din cazuri presiunea intra-amniotică. Contracțiile se succed cu regularitate din punct de vedere al duratei, intensității și intervalului. Din contra, în 32% din cazuri se constată o diminuare a activității uterine, care necesită corectarea printr-o perfuzie cu ocitocice, 10 mu pe minut. Dacă activitatea uterină a fost insuficientă la debutul anesteziei generale, atunci pot apare dificultăți, deoarece uterul nu este sensibil decît la cantități mari de oxitocină. Deci, o condiție necesară pentru o naștere sub propanidid o constituie prezența unui travaliu susținut. Perfuzia cu oxitocină a fost necesară în 35% din cazuri la primipare și în 29,05% la multipare. Durata nașterii, atît a perioadei de dilatație cît și a perioadei de expulsiie, este mult scurtată; nașterea s-a desfășurat în 77,9% din cazuri în 20 minute și în 6,02% din cazuri în 10 minute, iar în restul cazurilor nu a depășit niciodată 25 minute.

Nașterea s-a terminat printr-o manevră obstetricală (forceps) în 7,9% din cazuri, ceea ce reprezintă o diferență de numai 1,1% față de nașterile desfășurate fără anestezie.

— Pe plan fetal și al nou-născutului, efectele acestei anestezii sînt bune (44, 205, 268). Frecvența cardiacă fetală nu a relevat nici o perturbare de tip patologic. Evoluția echilibrului acidobazic fetal a fost normală. La naștere, scorul Apgar a fost cuprins pentru majoritatea cazurilor între 8—9 și considerat bun, deoarece cazurile nu au fost selectate.

SABA și CASU (254) folosesc propanididul pentru anestezie la naștere după următoarea tehnică :

- preanestezie : atropină 0,5 mg + petidină 50—100 mg/i.m. ;
- inducție la dilatație de 3—6 cm : 250 mg propanidid direct i.v. + perfuzie cu propanidid 2 g 750 mg în 500 ml ser fiziologic, 50—60 picături pe minut, realizîndu-se un somn crepuscular. Se

reduce viteza de perfuzie în expulsie pentru a permite cooperarea parturientei. Durata nașterii pentru perioada de dilatație a fost : 8—22 minute ; pentru perioada de expulsie, 2—9 minute.

Scorul Apgar	6	7	8	9	10
Numărul de cazuri	8	36	48	96	12

Asociația propanidid—diazepam este mult folosită și recomandată atât la primipare cât și la multipare, al căror travaliu tinde să se prelungească, deoarece relaxează rețeaua musculo-aponevrotică și mușchii perineali, facilitând dilatația și expulsia, conservă contractilitatea peretelui abdominal.

Am utilizat acest tip de analgezie la naștere pentru 50 primipare cu travaliu hiperkinetic, foarte dureros, asociind în unele cazuri autoanalgezia cu pentran administrat intermitent cu Analgizer. Inducția anesteziei se face la dilatație de 3—4 cm.

Tehnica : preanestezie — atropină 0,5 mg ; inducție—propanidid 250 mg i.v. rapid, menținere — perfuzie ser fiziologic 250 ml + propanidid 2 g + Ca gluconic 2 g (ritmul perfuziei 60—80 pic./min.) la care se adaugă inhalarea intermitentă de pentran, atunci când hipnoza se superficializează și în special cu puțin timp înainte de începerea expulsiei, când travaliul este foarte dureros. Am remarcat cea mai spectaculară scurtare a travaliului dintre toate metodele de anestezie la naștere (sub 30 min. pentru 50% din cazuri). Asocierea methoxyfluranului nu a fost necesară la cazurile în care distocia de col era responsabilă de travaliu hiperalgic. Adăugarea ocitocicului în perfuzie s-a făcut la 60% din cazuri. Apgarul nou-născuților a fost peste 8. Nu am înregistrat nici o complicație în perioada a treia a nașterii. Parturientele trebuie supravegheate continuu deoarece nașterea este rapidă, perfuzia este uneori greu de menținut, dacă survine agitație prin lipsa de analgezie.

Considerăm că rolul epontolului în anestezia la naștere va crește datorită acțiunii sale hipnotice ultrascurte dar care poate fi ușor prelungită sau suprimată cât și acțiunii antispastice care determină scurtarea travaliului.

b) Anestezia de scurtă durată pentru expulsie

BECK (51) consideră că o doză de 250—500 mg propanidid stabilește o anestezie de 3—4 minute, suficientă pentru a permite trecerea indoloră a capului fetal prin filiera genitală. Cel mai ade-

sea, pacienta se trezește înainte de expulsiia placentei. Dacă este necesară prelungirea anesteziei, pentru o manevră instrumentală, se reinjectează o doză de 500 mg. Pînă la doza totală de 1,5 g pentru o greutate corporală de 50—70 kg, nu s-au remarcat efecte nedorite asupra nou-născutului. În absența premedicației cu atropină, poate să apară o bradicardie fetală, de aceea se recomandă atropină 0,25 mg.

Momentul inducției : — primipare : capul la vulvă ; — multipare : capul vizibil ; — prezentație pelvină : apariția omoplatului la vulvă.

La doza de 500 mg propanidid se poate asocia 1,5 u.i. oxytocin pentru susținerea contracțiilor, dar s-a remarcat o creștere a frecvenței rupturilor perineale. În cazurile cu medicație sedativă, administrată anterior, propanididul poate provoca o depresiune respiratorie maternă. Numeroși autori comunică rezultate bune folosind propanididul pentru anestezia de scurtă durată în expulsiie sau pentru intervenții chirurgicale mici (151, 176, 205, 256, 268, 281).

e). *KÉTAMINA (KÉTALAR, KÉTANEST, CL 581)*

Studiile referitoare la folosirea Kétaminei pentru analgezie la naștere sînt puține, deoarece drogul este intrat recent în practica anesteziologică. Acest anesteziec prezintă interes pentru specialiști fiind singurul hipnotic cu proprietăți analgezice ceea ce îl recomandă ca agent de elecție pentru analgezia la naștere. Considerăm că utilizarea Kétaminei în doză de 4—5 mg/kg corp duce la instalarea unei analgezii perfecte la 5—6 minute de la injectare, însoțită de pierderea cunoștinței pentru 60—70 minute. Aceasta înseamnă că folosirea Kétaminei pentru analgezie în travaliu realizează de fapt o anestezie disociativă care prezintă următoarele avantaje :

— analgezie marcată, hipnoză, amnezie și o stare de catalepsie ;

— conservarea reflexelor și respirație nemodificată ;

— stimularea funcției cardiovasculare prin efect simpaticomimetic slab : creșterea frecvenței pulsului pînă la 50%, a debitului cardiac și PA pînă la 25% ;

— creșterea tonusului muscular care se manifestă printr-o stare catatonică, ce ne permite așezarea bolnavei în poziție ginecologică, cu destulă ușurință, spre deosebire de orice altă anestezie în care pacienta este flască ;

— contracțiile uterine nu sînt modificate, deși tonusul peretelui abdominal este crescut;

— nou-născuții sînt bine colorați, dar debutul respirației se face cu o întîrziere de 30—90 sec.

Dezavantaje :

— anestezia disociativă se poate extinde și asupra perioadei de expulsie, deoarece relațiile între pacientă și obstetrician sînt complet întrerupte ;

— revenirea din anestezie este rapidă, dar incompletă, hipnoza se poate prelungi 2—3 ore ;

— efecte nedorite psihodisleptice ;

— lipsa de interes a mamei pentru nou-născut ;

— centrii auditivi și vizuali nu sînt deprimați în aceeași măsură cu alți centri corticali și mediul în care stă parturienta trebuie să fie silențios, greu de realizat într-o sală de naștere.

Starea clinică a pacientelor sub anestezie disociativă este diferită de cea obișnuită, produsă de alte anestezice, ceea ce impune formarea unor reflexe noi pentru anestezist.

Mișcările discordante ce pot apare uneori nu traduc stimulii dureroși și ne vom abține de la injectări, care pot duce la supra-dozarea drogului. Starea clinică a pacientei, mișcările globilor oculari ne lasă impresia că evaluează mediul înconjurător, însă amnezia este perfectă și după o scurtă experiență putem aprecia cu ușurință că bolnava nu suferă.

Anestezia generală cu kétamină poate fi utilizată pentru expulsia fătului la sfîrșitul travaliului, sau pentru întreaga perioadă a nașterii.

a) Anestezia generală pentru trecerea capului prin filiera genitală

Anestezia începe odată cu terminarea perioadei de dilatație. Se injectează i.v. 1—3 mg/kg corp, putîndu-se asocia, în funcție de durata expulziei N_2O/O_2 și eventual halothan. Expulzia durează între 1—6 minute. Anestezia nu influențează starea nou-născuților. Apgarul este între 9 și 10, reactivitatea uterină nu se modifică, nu crește sîngerarea, uterul răspunde normal la ocitocice. Doza de 2 mg/kg corp este suficientă pentru a stabili o anestezie obstetricală de 10—12 minute, necesară pentru simpla trecere a capului fetal prin filiera genitală. Aceeași tehnică se folosește și pentru intervenții obstetricale (76).

b) Anestezia cu Kétalar pentru travaliu

CHODOFF și STELLA (95) au administrat kétamină în perfuzie continuă în perioada de dilatație, după următoarea tehnică :

Premedicație după caz : atropină, petidină, propiomazină, scopolamină.

Inducție-menținere : în 250 ml ser fiziologic se introduc 0,5 mg/kg corp kétamină. După un minut, se crește ritmul perfuziei, așa încît 30% din doza totală să fie administrată rapid. Apoi, viteza perfuziei este redusă astfel încît să menținem o anestezie satisfăcătoare. Pacienta va inhala un amestec de N_2O/O_2 în proporție de 6/2 l/minut. Doza totală a fost între 22—80 mg, iar durata nașterii între 6,5—13 minute. Scorul Apgar a fost în medie 9, iar nou-născuții s-au comportat ca și cum mama n-ar fi primit anestezie (157. 377).

În 1970 LANGREHR (204) prezintă un studiu pe 456 anestezii cu kétamină la naștere, din care au provenit 468 copii (12 gemeni). Doza totală de kétamină administrată intravenos a fost de 1—3 mg în 368 cazuri și de 3—8 mg/kg în 87 de cazuri. 386 paciente au primit 0,5 mg atropină intramuscular, iar restul au primit 0,25 mg atropină intravenos în același timp cu kétamina.

Anestezia a fost completată în 226 cazuri cu un amestec de N_2O/O_2 sau halothan fără să depășească 0,5—1 vol%. Analgezia oferită mamei este de bună calitate dar în aceste doze se pierde contactul cu parturienta pe o durată de 1—1,5 ore. Amnezia este bună, dar efectele psihodisleptice care pot apare fac ca femeile să aibă uneori opinii nefavorabile acestui tip de anestezie. Rezultatele pe plan fetal și al nou-născutului sînt bune și chiar foarte bune. Nașterea se poate termina printr-o extragere instrumentală atunci cînd mama nu cooperează.

SEERA și ROSI în 1974 (263) folosesc anestezia cu Kétamină la naștere în doze „subdisociative“.

Tehnica : La dilatație de 4—5 cm se administrează i.v. 0,5 mg. atropină, apoi se instalează o perfuzie care conține : 200 mg Kétamină + 10 mg diazepam + 500 ml glucoză 5% (fiecare ml. de soluție conține 0,4 mg Kétamină). În primele 4 minute ritmul perfuziei este de 40—80 picături pe minut (0,8—1,6 mg/kg corp), apoi ritmul este redus de așa manieră încît parturienta să primească maximum 0,5 mg Kétamină pe minut. În funcție de progresul nașterii se asociază sau nu ocitocice în perfuzie. Perfuzia este oprită în expulsie. Dozele „subdisociative“ au efect analgezic bun, permit menținerea contactului cu parturienta, nu au efect cumulativ și este remarcată atitudinea calmă „estetică“ a femeii care naște sub acest tip de analgezie. Nașterea se desfășoară în decurs de 1 oră pentru primipare și mama își amintește numai momentul expulsiei.

Apgarul nou-născuților a fost notat între 9 și 10. Acest tip de analgezie pare mai favorabil pentru nașterea dirijată sub supravegherea echipei obstetrician-anestezist.

4.2.3. *Narcotic-analgezice*

În analgezia obstetricală narcotic-analgezicele au ocupat un loc important, fiind mult utilizate în prima parte a travaliului. În prezent, utilizarea lor a fost limitată, datorită acțiunii depresoare cardiorespiratorie, pe care o exercită asupra mamei și nou-născutului. Dintre narcotic-analgezice se folosesc în practica curentă: petidina, pentazocina, dextromonamida și fentanylul.

a) PETIDINA (MIALGIN, MEPERIDINĂ)

Derivat morfinomimetic de sinteză este cel mai utilizat analgezic în obstetrică și cel mai bine studiat. Analgezic central, are în același timp efect spasmolitic favorizând progresiunea travaliului, dar și efect negativ depresor asupra centrului respirator al fătului și nou-născutului. Doza de 100 mg are acțiune analgezică echivalentă cu 10 mg morfină. Petidina, produce o depresiune moderată respiratorie cu hipotonie ușoară, vasodilatație prin efect vagolitic cu scădere moderată a PA, grețuri și vărsături prin acțiunea sa asupra musculaturii netede digestive. Mama este somnolentă în timpul perioadei de dilatație, dar participă bine la expulzie.

Travaliul: — poate fi oprit dacă este injectată la început; sau scurtat pentru primipare de la 12 ore la 2 ore și pentru multipare de la 7 ore la 1 oră.

Petidina în doză de 100 mg traversează placenta și atinge la făt concentrații semnificative de 77% față de nivelul mediu găsit simultan la mamă, dar gradul depresiunii respiratorii al nou-născutului, nu este proporțional cu concentrația drogului. Depresiunea respiratorie a nou-născutului este proporțională cu doza și cu momentul injectării astfel (108):

— 50 mg meperidină administrată cu 2 ore înaintea nașterii nu are efect depresor și nu necesită folosirea drogurilor antagoneiste (46);

— 75—100 mg are efect depresor maximum la 2 ore și nu mai are nici un efect depresor aparent la 3 ore;

Tehnica de administrare pentru analgezie în travaliu:

Petidina este utilizată în doze de 100 mg injectată i.m. la debutul travaliului sau fracționat câte 50 mg la interval de 3 ore în funcție de progresul nașterii. Ultima doză nu va fi injectată la mai puțin de 2 ore față de sfârșitul expulsiiei. Administrarea intrave-

noasă în perfuzie glucozată se face la dilatație de 3—4 cm la primipare, sau 4—5 cm la secundipare, astfel :

— 100 mg petidină + 250 ml glucoză 10% — 15 pic/minut.

— 200 mg meperidină + 250 ml glucoză 5% administrată în medie 30 mg/oră (BONICA 70).

Petidina poate fi substituită de alte analgezice de sinteză de tip morfinomimetic ca (283) :

— Anileridin (leritin) 30 mg echianalgezic cu 75 mg petidină ;

— Fenazocin (prinadol, narphen) 2—3 mg echianalgezic cu 100 mg petidină, durata analgeziei 4—6 ore.

Petidina este utilizată ca analgezic în diverse asociații cu alte droguri și considerăm că doza de 50 mg administrată cu 2 ore înaintea expulsiei, nu prezintă pericol pentru nou-născut. Recomandăm petidina 50 mg i.v. sau 100 mg i.m. + atropină 0,5 mg, pentru hipertonia uterină care nu cedează la antispastice obișnuite.

b) PENTAZOCINA — FORTAL

Analgezic puternic derivat de benzomorfon în doză de 20 mg este echianalgezic cu 10 mg morfină. Administrată singură pentazocina are aceleași efecte ca și celelalte analgezice morfinomimetice. Administrată în asociație cu alte morfinomimetice pentazocina se comportă ca un antagonist al acestora (211). Efectul său analgezic în cursul nașterii este asemănător cu al petidinei, crește numărul și intensitatea contracțiilor, accelerând travaliul și scurtând perioada de dilatație. În raport cu petidina, pentazocina traversează mai lent bariera placentară și într-o proporție mai mică (60). Scorul Apgar nu este influențat de pentazocină, el nu se deosebește de cel al nou-născuților proveniți de la mame fără analgezie.

c) DEXTROMONAMIDA — PALFIUM

Analgezic puternic care posedă toate caracteristicile morfinei, mai puțin efectul său sedativ. În doză de 5 mg este echianalgezic cu 10 mg morfină și a fost utilizat în analgezia obstetricală. Analgezia este satisfăcătoare în 80% din cazuri și se însoțește de o scurtare a travaliului, iar 86% din nou-născuții au respirat imediat.

d) FENOPERIDINA (FENTANYL, OPERIDINE)

Este cel mai puternic dintre analgezice dar este puțin utilizat în anestezia-analgezia la naștere din cauza efectului său puternic depresor respirator, care necesită administrarea drogurilor antagoniste. Poate fi utilizat ca analgezic în diverse combinații cu

alte droguri anestezice, dar cel mai adesea este utilizat în cadrul neuroleptanesteziei (NLA). NLA este o metodă de anestezie folosită puțin în obstetrică care după unii autori oferă avantaje mamei și fătului, fără să afecteze forțele nașterii (152). Dehidrobenzperidolul (droperidol, inapsine, folosit în cadrul NLA alături de fentanyl este un neuroleptic puternic cu acțiune antiemetică, care oferă o bună stabilitate circulatorie (114).

Fentanylul deși un bun analgezic, exercită o depresiune asupra centrilor respiratori materni și ai nou-născutului în funcție de doza administrată. Din punct de vedere al nou-născutului, prezintă marele avantaj că depresiunea respiratorie dată de componenta analgezică a neuroleptanesteziei, poate fi ușor antagonizată înainte sau imediat după naștere prin antagoniștii analgezicelor (naloxone, nalorfină, levallorphan).

Tehnica : Neuroleptanestezia poate fi practică cu și fără intubație. Aproximativ cu 6—8' înaintea inducției se administrează intravenos 0,15 mg/kg droperidol. Dacă mama a primit droperidol cu 8 ore înainte sau diazepam cu 3 ore înainte, doza de droperidol va fi redusă la 0,1 mg/kg. Imediat după injectarea de droperidol gura și faringele va fi pulverizat cu tetracaină 10%, apoi 6 minute mai târziu mama primește o doză test de 0,002 mg fentanyl (sublimaze). Preparatul comercializat de fentanyl avînd 0,05 mg/ml acesta trebuie diluat. Odată cu injectarea fentanylului se începe administrarea unui amestec inhalator : 6l N₂O + 2l O₂. Fentanylul va fi reinjectat în doză de 0,1—0,2 mg cînd pacienta începe să doarmă, după instalarea pipei orofaringiene. Cînd ritmul respirator va fi 16—12 respirații pe minut se injectează 0,4—0,6 mg/kg succinilcholină asistîndu-se respirația cu O₂ pur, și se intubează bolnava. După reluarea respirației spontane, ea va fi asistată administrîndu-se 2l N₂O + 1l O₂. Fentanylul și droperidolul poate fi reinjectat în cursul anesteziei, iar relaxarea perineului se obține cu 0,1 mg/kg d-tubocurară, 0,06 mg/kg alcuronium sau 0,02 mg/kg pancuronium. Aceste doze nu se transmit la făt. Un minut înainte de pensarea cordonului se injectează intravenos 0,01—0,02 mg/kg naloxonă, sau dacă este dificil se injectează în vena ombilicală. Aceasta antagonizează în cîteva secunde depresiunea respiratorie a nou-născutului, dată de fentanylul administrat mamei. Înainte de detubare, practicăm din nou o anestezie topică, cu tetracaină a faringelui. Blocajul rezidual neuromuscular al mamei îl antagonizăm administrînd lent intravenos un amestec de 0,006 — 0,008 mg/kg atropină și 0,02 mg/kg neostigmină (Prostigmină, Miostin). Rezultatele pe plan matern și al nou-născutului sînt bune, dacă anestezistul are experiență în aplicarea metodei.

4.2.4. Droguri adjuvante

Droguri din diverse categorii farmacologice au fost utilizate pentru sedare, reducerea anxietății și a percepției dureroase în cursul nașterii, astfel :

a) Hipnotice de tip barbituric și nebarbiturice : fenobarbital (luminal), pentobarbital (nembutal), butobarbital (soneryl), vinibarbital (delvinal), în doză de 100—300 mg per oral sau i.m. — sedare de 1—4 ore ; alcool etilic 5—7,5%, ethchlorvynol (placydil) 500 mg, cloral hidrat 2 g.

b) Neuroleptice și tranchilizante sînt mai mult utilizate în ultimii 10 ani decît hipnoticele și dintre acestea : grupa fenotiazinelor, butirofenonelor și ataracticelor.

Grupa fenotiazinelor

— Clorpromazina (plegomazin) 25 mg + petidină 50 mg + scopolamina 0,4 mg injectat i.m. din 4 în 4 ore (108).

— Levomepromazina (nozinan) 25 mg + 50 mg petidină + 0,5 mg atropină i.m. sau i.v. în perfuzie lentă (89).

— Prometazina (romergan) 25—50 mg i.m. sau i.v. în cocktail-litic cu petidină 50 mg + clorpromazină 25 mg — este foarte util pentru sedarea parturientelor cu eclampsie (277).

— Propiomazina (largon) 20 mg + 50 mg petidină i.m. efectul este de 2—3 ori mai puternic decît al prometazinei.

— Promazina (sparina) fenotiazină cu acțiune analgezică (108)

— Perfenazina (trilafon) 10 mg + 50 mg petidină i.m.

Grupa butirofenonelor

— Dehidrobenzperidolul (Droperidol) folosit în cadrul NLA pentru naștere sau pentru preanestezie 5—7,5 mg i.v. cu 10 minute înaintea unei intervenții obstetricale.

Grupa ataracticelor

— Diazepam (valium) 10—20 mg i.v. sau i.m. în diverse asociații anestezice (81, 82).

— Hidroxizin (atarax, vistaril) 10 mg + 50 mg petidină i.v. sau i.m.

— Clordiazepoxyd (librium, napoton) 5—10 mg per oral.

Utilizarea hipnoticelor și neurolepticelor în analgezia — anestezia la naștere s-a redus mult în ultimul timp odată cu progresul și perfecționarea metodelor moderne de analgezie.

4.2.5. Metode nefarmacologice de analgezie obstetricală

Metodele de analgezie care nu necesită administrarea drogurilor sînt :

- nașterea naturală propusă și practică de DICK-READ;
- metoda psihoprofilactică originară din U.R.S.S. și folosită apoi în Franța și alte țări europene ;
- acupunctura practică în China.

Aceste trei metode pot fi considerate pe drept cuvînt analgezie psihologică, avînd baze neurofiziologice și psihice.

Analgezia psihologică

Cele trei tehnici de analgezie psihologică nu pot fi actualmente analizate obiectiv, dacă produc efecte analgezice eficace, sau virtuale. Analiza acestor metode aplicate pe grupuri largi de parturiente neselectate, arată că :

- 10—20% nu au prezentat durere și nu au solicitat alte metode farmacologice de analgezie în cursul nașterii.
- 30—50% durerea a diminuat în grade variate atît la parturiantele care aveau o pregătire medicamentoasă, cît și la cele nepregătite.
- În rest, durerea nu a fost afectată.

Statisticile diferă dacă metodele sînt aplicate la parturientele selectate, de către un practician zelos. Analgezia crește semnificativ devenind satisfăcătoare în 70—80% din cazuri dacă se asociază sedative și narcotice, iar analgezia completă s-a obținut în 90% din cazuri, dacă se asociază agenți inhalatori anestezici sau o metodă de analgezie locoregională. Aceste tehnici reduc frica, anxietatea, senzația dezagreabilă a gravidei care se obișnuiește cu mediul și cooperează activ la naștere (140). Se pare că nici una din aceste tehnici nu produc efecte dezagreabile asupra mamei sau fătului.

Analgezia psihoprofilactică prezintă următoarele dezavantaje (BONICA J. 70) :

- adevărata analgezie pare să existe numai la unul din 5 cazuri ;
- pregătirea necesită suficient de mult timp ;
- în perturbările emoționale, sau la pacientele cu psihic labil, folosirea acestor tehnici fără o pregătire medicamentoasă poate duce la serioase perturbări psihice, deși acestea sînt foarte rare ;
- chiar în prezența analgeziei debitul cardiac crescut poate fi nefavorabil, afectînd mecanismele fiziologice ;

— dacă tehnica necesită o hiperventilație marcată, mama poate ajunge la o alcaloză respiratorie importantă, cu consecințe asupra fluxului sanguin cerebral și uterin, care descrește ; -

— insistența practicianului ca în aceste tehnici toate pacientele să expulzeze spontan, poate prelungi uneori stadiul al doilea al nașterii cu efecte nefavorabile asupra mamei și fătului.

Mecanismul analgeziei

Mecanismul prin care aceste tehnici produc analgezia nu este încă cunoscut, dar desigur sugestia că durerea este rezultatul tulburărilor psihologice determinate de anumite noxe (impulsuri) de la anumite nivele ale SN, joacă rolul principal. Procesul de educație și măsurile psihoterapeutice au de asemenea un rol important. Procesul de educație ajută gravida să înțeleagă nașterea, evitând astfel frica și anxietatea. Măsurile fizioterapeutice includ un program de exerciții fizice și perioade de relaxare, care pregătesc o bună stare de sănătate fizică și psihică a mamei, o postură corectă și un bun tonus muscular. Neurofiziologii subliniază că orice activitate mintală ca : sugestie, hipnoză, emoții, atenție, distracție, pot afecta durerea sau pot modifica primar dimensiunea durerii.

Astfel, sugestia poate modula dimensiunile tulburărilor senzoriale din cursul nașterii, blocând dimensiunile durerii. Masajul pielii produce impulsuri care activează procesele centrale de control și acestea produc influențe corticofuge pe calea piramidală sau pe alte căi nervoase, generând discriminări senzoriale cu reducerea durerii. Deducția importantă din acest concept este că tehnicile psihologice pot de fapt, să fie utilizate pentru reducerea sau eliminarea variatelor aspecte ale durerii din cursul nașterii.

Tehnica nașterii naturale și a metodei profilactice

Ambele tehnici includ următoarele obiective :

- pregătirea intensă psihologică antepartum printr-o serie de lecții, gimnastică respiratorie, exerciții musculare și de relaxare.
- tratamentul specific în cursul nașterii, care cuprinde o nouă pregătire psihologică efectuată de obstetrician și de soț ; acesta rămâne în camera de lângă sala de naștere ;
- procedee în intenția de a induce relaxarea ;
- unii autori folosesc mici doze de narcotice suplimentare ;
- naștere naturală.

Tehnica hipnozei. Hipnoza femeii gravide necesită o pregătire anterioară cu 5—6 luni, urmată de ședințe zilnice cu 2—4 săptămâni înaintea nașterii.

Sedința inițială instruește pacienta într-o serie de date medicale și istorice legate de hipnoză. Adesea pentru aceasta se folosește un fonograf, pacienta putând asculta instructajul la domiciliu. Nu se folosesc cuvinte hipnotice, acestea fiind înlocuite cu termeni medicali ca „relaxare”, care sugestionează pacienta.

Inducerea hipnozei este posibilă în trei moduri :

— Metodele de inducție directă sau autoritară prin fixarea ochilor ceea ce cauzează oboseala și relaxarea variatelor grupe musculare.

— Metodele de inducție cu permisiunea pacientei, folosesc imagini senzoriale vizuale. Pacientei cu ochii închiși, i se sugerează să se relaxeze, imaginându-și o persoană relaxată într-o poziție confortabilă.

— Tehnicile mecanice folosesc stimuli repetați vizuali, auditivi sau tactili, produși în diverse moduri ; discuri muzicale, variate instrumente muzicale însoțite sau nu de tehnici verbale.

Pentru succesul metodei este necesar ca pacienta să dorească a fi hipnotizată la naștere, să prezinte o capacitate de concentrare, un anumit nivel de inteligență, încredere absolută.

Analgezia prin acupunctură

În ultimii ani, țările asiatice dar și țările europene folosesc analgezia prin acupunctură pentru naștere. Acupunctura poate fi folosită singură sau ca o metodă combinată cu anestezia regională sau generală. Metoda chineză de acupunctură plasează acele în puncte bine determinate, electivă cărora le imprimă anumite vibrații manual. Acupunctura electrică folosește aceleași puncte electivă și inducția se face cu curent electric. Acul poate fi plasat în mușchi, ligamente sau subcutanat la 1—2 mm în fiecare punct specific. Cele mai bune rezultate se obțin când acupunctura este folosită ca metodă adjuvantă în anestezia obstetricală modernă. De asemenea, rezultate bune se obțin în declanșarea travaliului și în scurtarea travaliului.

În concluzie, anestezia și analgezia este o cerință a obstetricii moderne, așa după cum afirmă ALEXANDRESCU D. și DUMITRESCU A. în 1969 (9). Anestezia-analgezia obstetricală este în plină dezvoltare, dar chiar și în țările cu standard de viață ridicat, numai 31% dintre femei se bucură de aplicarea sa.

Indicația de analgezie la naștere este bine primită în toate cazurile în care intensitatea durerii, anxietatea, durata travaliu-

lui, tind să epuizeze parturienta și cînd aceasta se află într-un serviciu medical, care dispune de o echipă formată din obstetrician și anestezist. Cea mai importantă problemă pentru cele 3 personaje care iau parte la desfășurarea nașterii : mama, obstetricianul și anestezistul este protecția nou-născutului, care trebuie să vină pe lume în condiții optime.

Este important să alegem momentul optim de aplicare al analgeziei și metoda cea mai potrivită în funcție de stadiul travaliului și de experiența personală, deoarece nu se poate recomanda actualmente un drog sau o metodă ideală (227).

ANESTEZIA LOCO REGIONALĂ

„Tendința de a opune anestezia regională anesteziei generale, este regretabilă; aceste două metode îmbogățesc și completează arsenalul terapeutic al anesteziei, care tinde către perfecțiune. Este normal ca în unele cazuri, indicațiile lor să se suprapună, dar aceasta nu înseamnă că ele se exclud”. — LECRON L. 1972.

Anestezia loco regională este cunoscută și practică de mai mulți ani.

Ea a suscitat ingeniozitatea numeroșilor specialiști care au practicat-o și aceasta a determinat apariția nenumăratelor tehnici.

În ultimele două decenii folosirea anesteziei loco regionale în obstetrică, a crescut în America, dar și în restul țărilor, popularitatea acestei metode fiind explicată de următoarele avantaje :

a) Respectă starea vigیلă a parturientei și oferă un factor de securitate, indiscutabil pentru făt.

b) Aspirația pulmonară a conținutului gastric este exclusă prin păstrarea intactă a reflexelor laringiene.

c) Permite mamei participarea la naștere, oferindu-i acea senzație extraordinară de procreere.

d) Anestezia loco regională corect aplicată nu produce complicații materne sau depresiune neonatală.

e) Administrarea sa la timpul util nu împiedică progresul nașterii.

f) Diferitele tehnici de anestezie loco regională pot fi aplicate atât în cursul nașterii cât și al operației cezariene, după cum este necesar.

Desigur anestezia loco regională, are limite și dezavantaje, care explică oscilațiile specialiștilor de la entuziasm la condamnarea diferitelor metode. Dintre acestea enumerăm :

a) Tehnicile de anestezie loco regională cer aceeași îndemnare ca și cele de anestezie generală. Ele devin ușoare într-o mână experimentată. Perfecțiunea gestului, cunoașterea exactă a datelor de anatomie și farmacodinamie asigură succesul metodelor.

b) Anestezia loco regională produce efecte secundare „side efect“, care, dacă nu sînt tratate, pot evolua către complicații grave.

c) Tehnicile care produc paralizia mușchilor perineali interferează mecanismul rotației interne și cresc incidența pozițiilor posterioare.

d) Accidentele date de toxicitatea anestezicelor locale sînt reduse prin apariția unei largi palete de droguri cu toxicitate redusă, cu durată variabilă, pe care le-am analizat la capitolul de farmacologie.

e) Realizarea tehnicilor anesteziei loco regionale poate fi făcută numai în spitale dotate.

Cele mai folosite tehnici de anestezie loco regională în obstetrică (70) sînt :

1. Anestezia locală ;
2. Blocajul paracervical ;
3. Anestezia nervilor rușinoși ;
4. Infiltrația lomboaortică sau paravertebrală — metoda ABUREL ;
5. Blocajul subarahnoidian : rahianestezia ;
6. Blocajul epidural ;
7. Blocajul caudal.

Considerații de bază

În practicarea anesteziei loco regionale, BONICA J. (70) recomandă cîteva principii de bază, care sînt esențiale pentru evitarea riscurilor materne și fetale :

— Cunoașterea exactă a componentelor durerii de naștere, a farmacologiei drogurilor cît și o experiență suficientă în aplicarea tehnicilor și supravegherea lor.

— Trebuie să știe că există posibilitatea complicațiilor și să fie pregătit pentru prevenirea sau combaterea lor.

— Nici o tehnică de anestezie loco regională nu va fi practică fără o perfuzie intravenoasă și fără a avea la îndemînă tot echipamentul pentru reanimare.

— Respectarea contraindicațiilor.

— Chiar dacă aceste tehnici oferă avantaje față de alte metode, ele nu vor fi aplicate împotriva voinței mamei.

— Tehnica de administrare a anesteziei loco regionale la naștere depinde de experiența specialistului, în general se recomandă să începem la dilatația de 3—4 cm. pentru primipare și 5—6 cm. pentru multipare, în prezența unor contracții bune cu durată de 35—40 secunde, la interval de 3 minute.

— Supravegherea perianestezică corectă la 1/2 minut a T.A., pulsului și respirațiilor primele 15 minute, apoi tot timpul din 5 în 5 min.

— Asocierea tehnicilor de anestezie loco regională cu pregătirea psihologică, sedative sau anestezice este posibilă.

— J. BONICA (70) recomandă alegerea și individualizarea tehnicii pentru fiecare pacientă.

Aplicarea corectă a fiecărei tehnici de anestezie loco-regională, necesită cunoașterea căilor nervoase de transmitere a durerii obstetricale (cap. 1).

Durerea din primul stadiu al nașterii poate fi interferată prin : blocaj epidural și subarahnoidian, blocaj paracervical, blocaj simpatic lombar.

Durerea din al doilea stadiu al nașterii necesită întreruperea căilor nervoase în segmentul sacrat și lombar, posibilă prin : blocajul nervilor rușinoși, blocajul caudal pe nervii sacrați, blocaj subarahnoidian și epidural. Farmacologia anesteziei locale, influența lor asupra mamei, forțelor nașterii, fătului și nou-născutului au fost analizate la capitolul de farmacologie.

În acest capitol se descriu diferite tehnici de anestezie loco regională, cu avantajele și inconvenientele lor.

5.1. Anestezia locală

Expresia familiară care consideră anestezia locală „un petit anesthésie“ este negată de toți anesteziștii, care știu că cea mai anodină metodă de anestezie poate lua un aspect dramatic. Este suficient să amintim reacția — toxică la supradozarea anesteziei locale, sau alergică cu colaps grav, la injectarea câtorva ml. dintr-un procainomimetic, pentru a fi mereu pregătiți, chiar și pentru cel mai „mic“ act de anestezie. Originea anesteziei locale prin infiltrație pornește de la încercările lui ANREP și KOLLER (1880) cit. 208, de a abolii durerea, prin injectări subcutanate de cocaină. Interceptarea căilor senzitive ale organelor genitale și blocarea transmiterii impulsurilor dureroase către centru, cu ajutorul diferitelor substanțe cunoscute sub numele de „anestezice locale“, realizează diferite metode de analgezie obstetricală. Răspîndirea anesteziei locale în obstetrică s-a datorat incontestabil numeroaselor avantaje pe care le oferă pentru mamă și făt, școala românească reprezentată de ABUREL, DOBROVICI, GAVRILESCU (1, 2, 132, 168), avînd o contribuție însemnată în acest domeniu.

Anestezia locală este practică cu următoarele indicații :

a) *Epiziotomie*

Pentru practicarea epiziotomiei cu anestezie locală se va infiltra pielea, țesutul celular subcutanat și musculatura pe traiectul epiziotomiei. Anestezia se va face totdeauna cu indexul introdus în

vagin, pentru a nu puncționa capul fătului sau rectul. Infiltrația se va face cu un ac fin, după o asepsie riguroasă a regiunii, de către anestezist sau obstetrician pregătit cu echipament steril ca pentru o intervenție. Soluțiile folosite sînt : novocaină 1%, lignocaină 0,5% sau mepivacaină 0,5%.

b) *Anestezia perineului*

Se folosește adesea în obstetrică după diverse tehnici. Schema practică de MOORE (232) este următoarea :

Anestezia acoperă un romb delimitat de clitoris, anus și cele două ischioane. Locul puncției este pe linia anală, puțin înăuntrul ischionului, de ambele părți. Infiltrația dute-vino, pluridirecțională, va interesa diferite ramuri ale nervilor perineali superficiali și ale nervilor hemoroidali inferiori. Se va evita infiltrarea glandelor Bartholin și a structurilor labiale bogat vascularizate, unde se pot produce hematoame importante. De asemenea, se cere prudență în respectarea vezicii și anusului. Hialuronidaza a fost folosită pentru a ajuta difuziunea anestezicului, însă accidentele toxice prin difuziune rapidă au limitat utilizarea sa practică.

c) *Anestezia locală pentru cezariană*

Școala medicală românească și cu predilecție școala ieșeană, reprezentată de profesorul ABUREL, DOBROVICI și GAVRILESCU (1, 132, 168), indică anestezia locală pentru operația cezariană, bazată pe următoarele considerente :

- a) Risc anestezic matern și fetal minim, sau chiar absent.
- b) Limita de securitate anestezică foarte mare, deoarece dozele anestezice maxime nu pot fi depășite atunci cînd se folosesc diluții anestezice mari : procaină 0,30—0,50%.
- c) Metoda este simplă, poate fi însușită ușor și aplicată în orice serviciu de obstetrică.
- d) Indicațiile sînt foarte largi și ele cuprind :
 - cezarienele profilactice ;
 - cezariene practicate la parturiente cu disgravidii ;
 - la paciențele cu insuficiență cardiacă, tare respiratorii sau afecțiuni nervoase care contraindică alte anestezii (scleroza în plăci) ;
 - malformații scheletice care contraindică o anestezie loco regională ;
 - insuficiențe hepato-renale severe ;
 - suferința fetală prelungită prin post maturitate sau alte cauze (4) ;

e) Inconveniente sînt relativ reduse față de marile avantaje ale metodei și ele au fost parțial eliminate, prin folosirea anesteziei locale potențializate (9) :

- intoleranța la anestezicele locale ;
- afecțiuni ale pielii care împiedică practicarea metodei ;
- durata de execuție necesită un timp ;
- necesită o îndemînare practică din partea obstetricianului sau anestezistului ;
- starea de disconfort a mamei ;
- riscul infecției.

Tehnica

Este necesară o doză importantă de anestezic de 200—400 ml lignocaină 1—2%, sau 600—1000 ml procaină 0,30—0,50% cu adrenalina 1/200.000—1/400.000. Se practică o infiltrație minuțioasă plan cu plan, care ține seama de distribuția nervoasă și de sensibilitatea fiecărui plan.

Infiltrația începe cu dermul și planul subcutanat pe o lățime de 4—5 cm, pe linia mediană de la pubis pînă deasupra ombilicului, folosindu-se o cantitate de 200 ml soluție anestezică de procaină (0,3%). Apoi anestezia se face din aproape în aproape, prin zona anesteziată, evitîndu-se inconvenientul inconfortului prin punctii repetate. După incizie, mușchii dreپți ai abdomenului sînt infiltrați pe linia albă după aceeași tehnică. Se incizează aponevroza se depărtează mușchii dreپți, se infiltrează grăsimea peritoneală și spațiul prevezical, după care se deschide peritoneul. După infiltrarea largă a peritoneului, se anesteziază plexul hipogastric la nivelul fundurilor de sac uterovaginale. Blîndețea manipulării este un factor „sine qua non” pentru reușită.

Există tehnici variate de blocaje sau infiltrație a plexurilor nervoase sau a planurilor operatorii.

ABUREL (1) recomandă blocarea terminațiilor nervoase atît pe linia inciziei cît și la distanță de incizie. DOBROVICI (132) utilizează frecvent incizia transversală și atrage atenția asupra a 3 planuri mai importante pentru infiltrație : pielea, aponevroza și peritoneul. De asemenea, pune accent deosebit pe infiltrarea spațiului Retzius, a plicii vezicouterine, a parametrelor și a bazei ligamentelor largi.

Avantajele anesteziei locale sînt incontestabile și așa se explică aplicarea sa destul de largă în țara noastră.

În funcție de sistemul nervos al pacientei, de pragul său de excitabilitate, de experiența echipei chirurgicale, anestezia locală este apreciată de la calificativul de foarte bună pînă la calificativul satisfăcătoare. Anestezistul poate interveni, transformînd cu ușurință

o anestezie locală satisfăcătoare în una foarte bună, prin reducerea pragului de excitabilitate al pacientei și prin influențarea componentei corticale.

Completarea unei metode de anestezie locală este adesea practică. STRATULAT în 1974 (277) a realizat completarea anesteziei pentru 500 operații cezariene desfășurate sub anestezie locală, astfel :

— În 145 cazuri completarea s-a făcut prin adăugarea anesteziei intravenoase potențializată astfel : preanestezie cu atropină 0,5 mg la începutul intervenției, urmată de administrarea intravenos în momentul secționării aponevrozei a 50 mg petidină asociată cu 12,5 mg levomepromazină. După extragerea fătului se repetă injecția, asociindu-se 5—10 u. ocitocic în perfuzie.

— În 355 cazuri completarea s-a realizat prin introducerea componentei de neuroleptanalgezie astfel : se administrează cu câteva minute înainte de începerea intervenției și de practicarea anesteziei locale, intravenos : atropină 0,5 mg asociat cu dehidrobenzperidol 0,1 mg/kg. Aceasta este suficientă pentru a produce sedarea pacientei până la pensarea cordonului ombilical, care a durat în medie 12 min. cu variații între 7—22 minute. În momentul pensării cordonului ombilical, se administrează intravenos 5—10 mg dehidrobenzperidol asociat cu 0,1—0,2 mg fentanyl, asistându-se respirația cu un amestec inhalator de N_2O/O_2 în proporție de 50%, sau O_2 pur. Se asociază în perfuzie oxytocin 5—10 unități în timpul intervenției. Nu s-a remarcat nici o modificare a reactivității uterine, nici creșterea sîngerării în cursul intervenției.

Concluzii

— Adăugarea drogurilor neuroleptice și analgezice centrale la anestezia locală, a dat rezultate remarcabile.

— Analgezia mamei este superioară tehnicilor simple de anestezie locală, fără ca fătul sau reactivitatea uterină să fie influențată.

— Metoda este simplă, se poate aplica la pacientele în semi-urgență sau chiar în urgență, cînd starea parturientei este gravă, deoarece constituie una din metodele de anestezie atoxică.

5.2. Blocajul paracervical

Blocajul paracervical este una din tehnicile cele mai folosite în anestezia obstetricală. El este practicat de obstetrician și oferă o analgezie bună la 80% din parturiente (304).

Dezavantajele metodei cuprind :

— insuccesul metodei în 5—10% din cazuri ;

— complicații materne : toxice, tulburări senzoriale, perforarea vaselor uterine ;

— descreșterea pasageră a frecvenței și intensității contracțiilor uterine ;

— bradicardia fetală în 5—30% din cazuri în funcție de tehnică și de agentul utilizat ;

— nu cuprinde stadiul al 2-lea al nașterii.

Aplicarea blocajului paracervical necesită câteva condiții : indicație obstetricală ; limitarea concentrației și volumului anestezi- cului utilizat ; aspirația înaintea injectării ; urmărirea continuă a cordului matern și fetal, când este posibil monitorizarea lor ; repe- tarea blocajului la anumite intervale, după durata anestezi- cului lo- cal folosit.

Tehnica

Pacienta așezată în poziție ginecologică, se injectează paracer- vical în 2—4 puncte 5—10 ml soluție de aneste- zic local, de preferință la interval de 5 minute, pentru a se evita concentrațiile crescute în sângele matern și fetal. Injectarea se face de preferință la ora 3 și 9 față de colul uterin. Durerea este abolită pentru o durată care depinde de aneste- zicul local folosit, de concentrație și de doza totală. Adăugarea epinefrinei 1/200.000 crește durata cu 25%.

Tabelul nr. 28

Anestezicele întrebuintate în blocajul paracervical

Aneste- zicul	Concen- trația	Adrenalină	Vol.	cantitate	Durata în min.
Procaină	1%	1/200 000	20 ml	200 mg	45—60
Xylocaină	1%	1/200 000	20 ml	200 mg	90—100
	1%	—	20 ml	200 mg	90
Mepivacaină,					
Scandicaină	1%	1/200 000	20 ml	200 mg	120—150
Prilocaină, Citanest	1%	—	20 ml	200 mg	90
	1%	1/200 000	20 ml	200 mg	120—150
Bupivacaină,					
Marcaînă	0,25 %	—	20 ml	50 mg	120
	0,25 %	1/200 000	20 ml	50 mg	150—180
Tetracaină	0,15 %	—	20 ml	30 mg	150—180
<i>Injectări asociate</i>					
Lidocaină	1%	—	10 ml	100 mg	150
Bupivacaină	0,25 %	1/200 000	10 ml	25 mg	180
sau					
Mepivacaină	1%	—	10 ml		150
Tetracaină	0,15 %	—	10 ml		

Tehnicile de blocaj paracervical continuu cu ajutorul catetere-
lor au fost folosite, dar ele nu mai sînt recomandate de cînd există
anestezice locale cu durată de acțiune mare ca bupivacaina. După
practicarea blocajului paracervical este recomandată poziția laterală
a parturientelor, pentru a se evita sindromul de compresiune pe
cavă sau aorto-femural.

5.3. Anestezia nervilor rușinoși interni

Blocajul rușinos

Această anestezie necesită cunoștințe anatomice și o teh-
nică riguroasă (27). Este o anestezie pentru perineu, vulvă și micul
bazin. Pe plan cutanat zona de anestezie va avea o formă de tri-
unghi isoscel cu vîrful la clitoris și baza sub anus. Este cea mai
eficace metodă de anestezie perineală. Avantajele sînt similare cu
ale blocajului paracervical: simplitatea și ușurința efectuării; poate
fi făcut de obstetrician; produce analgezie perineală și relaxare
musculară; nu are efecte nedorite asupra mamei, fătului și forțelor
nașterii, dacă este corect administrată; se poate asocia la psihoanal-
gezie sau la alt tip de analgezie pentru naștere, sau poate completa
un blocaj paracervical.

Dezavantajele sînt legate de tehnică, ce necesită timp, este
difícil de executat și diminuează eforturile expulsive.

Tehnica:

Pacientele sînt sistematic sub perfuzie glucozată pentru a
avea o cale venoasă liberă și așezate pe masa ginecologică. Calea
transvaginală este mai bună decît cea transperineală, pentru că per-
mite o palpăre ușoară a spinei ischionului și a ligamentului sacro-
spinos, cel mai profund semn de reper. Acul lung de 15 cm va pă-
trunde prin ligamentul sacrospinos, lîngă inserția sa pe spină se va
injecta o mică cantitate de anestezic. În momentul cînd acul trece
prin ligament, rezistența la injectare dispăre și se injectează 5—
10 ml soluție anestezică.

Aceleași concentrații de anestezic local sînt folosite ca și pen-
tru blocajul paracervical. Dacă dorim o acțiune rapidă și prelun-
gită, putem utiliza amestecuri anestezice, astfel: lignocaină 1%
10 ml + 10 ml bupivacaină 0,25%. Soluțiile cu adrenalină 1/200000
pot fi utilizate respectîndu-se contraindicațiile adrenalinei: sufe-
rința fetală, afecțiune cardiacă maternă, boala Basedow. Este pre-
ferat să folosim un anestezic local de lungă durată fără adrenalină.

Tehnica transperineală este folosită numai cînd prezentăția este coborîtă. Erorile tehnice includ injectarea intravasculară periculoasă prin fenomenele toxice pe care le antrenează și blocajul accidental al nervului sciatic, cînd acul este îndreptat prea posterior.

Indicațiile sînt limitate pentru stadiul al doilea al nașterii și pentru intervențiile perineale : — forceps la vulvă ; aplicarea de ventuză — epiziotomie ;

5. 4. Infiltrația lomboaortică sau paravertebrală—metoda Aburel

Blocarea simpaticului lombar în scopul interceptării căii principale a sensibilității uterine, îi aparține lui ABUREL (1) și este indicată ca metodă de analgezie în faza activă a travaliului la dilatație de 4—5 cm.

Tehnica

Se recomandă infiltrație pe o singură parte, pe stînga unde se găsește fascicolul cel mai important al căii senzitive uterine.

Parturienta în decubit lateral drept, se reperează apofiza spinosă a vertebrei L₂, apoi la 2 laturi de deget de linia mediană se puncționează, îndreptîndu-se acul oblic înăuntru cu 15°—20°, 4—5 cm pînă întîlnește apofiza transversală a vertebrei. Se depășește acest reper ocolindu-l și se împinge acul în aceeași direcție încă 3—4 cm pînă se lovește capul vertebrei. Se trage ușor acul, se schimbă direcția perpendicular pe tegumente și se împinge aproximativ 1 cm paralel cu corpul vertebrei. Se aspiră și apoi se injectează lent în 5—10 min. 10—20 ml procaină 1% sau 10—20 ml xilină 1%.

Durata analgeziei este de 1—4 ore.

Avantajele și dezavantajele sînt asemănătoare cu ale blocajului paracervical sau rușinos intern.

5.5. Blocajul subarahnoidian — rahianestezia

Rahianestezia datează din anul 1889, anul cînd CORNING a făcut primul blocaj subarahnoidian în obstetrică, urmat de KREIS, DOLERIS și MALARTIC (cit. 70). Simplitatea acestui act — o puncție lombară banală — la îndemîna oricui, rezultatele adesea spectaculoase, falsa senzație de independență dată obstetricianului

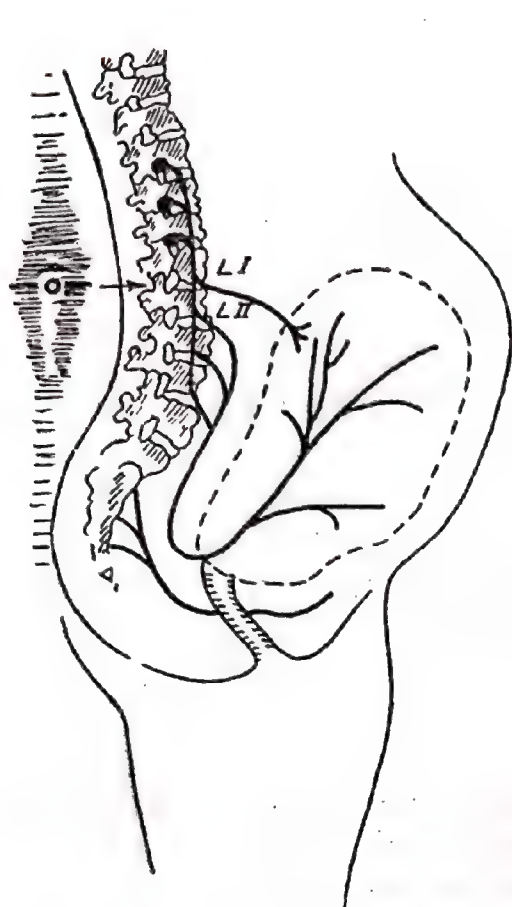


Fig. 40 : Rahianestezia practică la
L₁ — L₂.

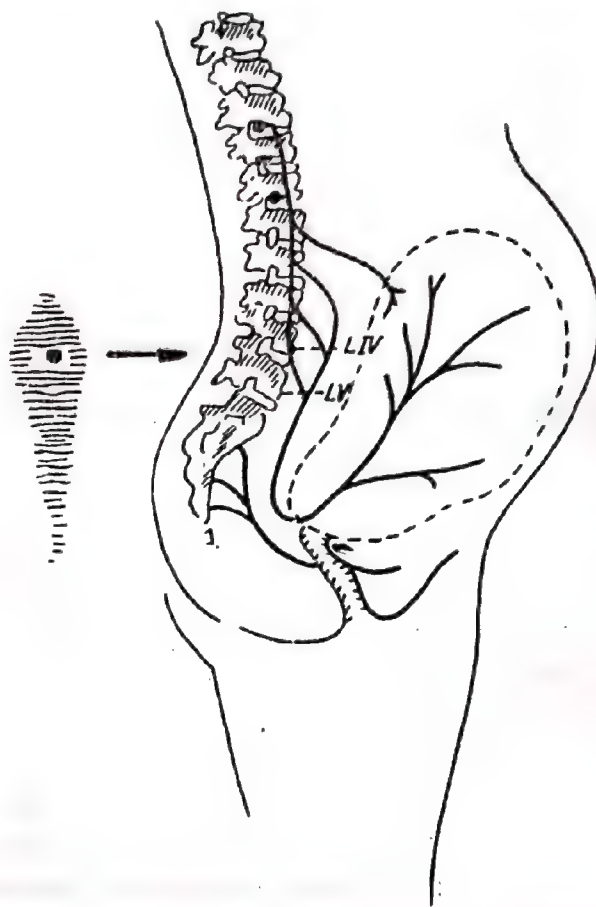


Fig. 41 : Rahianestezia practică la
L₄ — L₅.

față de anestezist, au făcut posibilă ușurința în practicarea rahianesteziei și de aici, accidentele și disgrația sa în obstetrică pentru multă vreme.

În ultimele două decenii, aprofundarea modificărilor fiziologice care au loc sub rahianestezie, respectarea indicațiilor precise, a permis școlii de anestezie și obstetricale din Statele Unite să reabiliteze această metodă, practicându-se din 1961 peste 250.000 rahianestezii.

BONICA (70) consideră anestezia spinală ca cea mai bună metodă pentru pacienta obstetricală pentru că :

- este simplă ;
- rapidă și sigură ;
- administrată corect produce „side efect” minim.

Două tehnici de rahianestezie sînt folosite curent în obstetrică :

- 1 — rahianestezia „joasă” care se poate întinde de la D₁₀ pînă la S₅ ;
- 2 — adevăratul blocaj în „șă” limitat numai la segmentul sacral care produce numai anestezia perineală.

Practicarea rahianesteziei se face la dilatație de 4—5 cm la primipare și la 5—6 cm la multipare, în faza activă a nașterii. De obicei blocajul inițial este suficient de lung pentru a menține analgezia în cursul perioadei de dilatație, pentru expulsie practicându-se alt tip de anestezie locală.

În funcție însă de durata de acțiune a drogului utilizat este posibil ca anestezia să nu fie suficientă, să fie necesare încă 2—3 injectări, ceea ce a condus la ideea rahianesteziei continue cu ajutorul cateterelor.

Rezultatele optime se pot obține dacă se respectă câteva indicații :

- practicarea puncției se va face cu ace foarte fine pentru a se minimaliza incidența cefaleei post puncție ;

- dozele și volumele de anestezice locale să fie limitate, iar anestezia să nu depășească D_{10} ;

- doza pentru anestezia spinală la femeia gravidă va fi $1/2$ din doza femeii negravidă de aceeași talie ;

- supradozajul este cauza cea mai frecventă a complicațiilor serioase : hipotensiune și exitus (295).

5.5.1. *Rahianestezia „joasă”.*

Rahianestezia realizează o secțiune fiziologică a nervilor rahidieni la nivelul puncției sau ceva mai sus. Acest nivel se modifică în funcție de densitatea soluțiilor utilizate hipo, izo sau hiperbare, în raport cu densitatea ICR-ului și cu poziția parturientei.

Această secțiune fiziologică antrenează :

- paralizia sensibilității cu analgezie excelentă ;

- paralizia motricității mușchilor striati și autonomi, putând interesa contracțiile uterine din primul stadiu, dacă depășește D_{10} ;

- paralizia simpatică cu predominanță vagală, care va favoriza : hipotensiune prin vasoplegie, grețuri și vărsături ;

- reflexul Ferguson este suprimat în rahianestezia înaltă peste D_{10} , din contra anestezia spinală sub D_{10} normalizează ritmul, intensitatea și frecvența contracțiilor.

Tehnica :

Materialul este simplu, dar trebuie să fie impecabil pregătit. Asepsia riguroasă se impune ca și pregătirea întregului echipament de reanimare, ca pentru orice anestezie (231).

Anestezicele locale cele mai folosite sînt :

- novocaină 80% 10—12 cg ;

— lidocaină/xylocaină soluție 2% — 4 cm. sau soluție 5% hiperbară cu adrenalină 1/1000 din care se va injecta 1 ml. BONICA (70) recomandă lidocaină diluată: 1 ml lidocaină 5% + 5 ml glucoză 10%, sau 1,5 ml lidocaină 5% + 7,5 ml glucoză 10%.

— tetracaină (pontocaina) 3—5 mg. Soluție 10%/5 mg = 2,5 ml/ este soluție hiperbară cu mare putere de difuziune, atinge frecvent nivelele toracice și o durată de acțiune în jur de 3 ore.

— nupercaina 2,5 — 5 mg soluție 0,25% ;

— bupivacaina soluție 1% în soluție de glucoză 10% cu adrenalină 1/1000, durata de acțiune 190 minute ;

— mepivacaină în doză de 1,2 cm³ soluție 5% sau 4 cm sol. 2%.

Înainte de practicarea anesteziei se va administra sistematic și obligatoriu o perfuzie profilactică, pe care se pot injecta ocitocice 5 u syntocinon la 500 ml glucoză 5% sau soluție de dextran.

Poziția șezândă, semișezândă sau în decubit lateral va fi aleasă în funcție de caz.

Puncția va fi făcută în al 4-lea spațiu lombar pe linia mediană sau paramediană. Deși poziția șezândă este frecvent utilizată pentru limitarea blocajului la D₁₀, totuși puncția poate fi făcută în decubit lateral și apoi se înclină masa în Trendelenburg 15°, cu precauțiune pentru a nu crește presiunea LCR-ului care favorizează difuziunea anestezicului.

Poziția laterală este mai confortabilă pentru gravidă și perturbările hemodinamice sînt minime. Este preferată poziția de decubit lateral stîng, pentru a se evita compresiunea pe vena cavă inferioară. Locul ideal pentru puncție din punct de vedere anatomic este al 4-lea spațiu intervertebral lombar situat pe linia biliară, puncția se practică în unghi drept, rezistența întîmpinată este redusă și riscul punționării măduvei este redus. Puncția la un nivel mai înalt sau mai jos necesită o înclinare a acului sub un unghi de 65—70°.

Viteza de difuziune a anesteziei depinde de :

— soluția utilizată — soluțiile hiperbare întrebuintate în obstetrică, datorită curburilor coloanei vor prinde cu predilecție segmentele dorsal și sacrat.

— viteza injectării în funcție de calibrul acului — anestezia va fi mai înaltă cînd injectarea este mai rapidă sau se va barbota anestezicul în LCR. Acest barbotaj este inutil deoarece presiunea ritmică a contracțiilor uterine se transmite prin găurile de conjugare realizînd un amestec rapid al anestezicului cu LCR-ul, care uneori determină nivele înalte de anestezie.

— poziția parturientei, înclinarea, compresiunea pe vena cavă inferioară condiționează difuziunea înaltă a anestezicului. BONI-

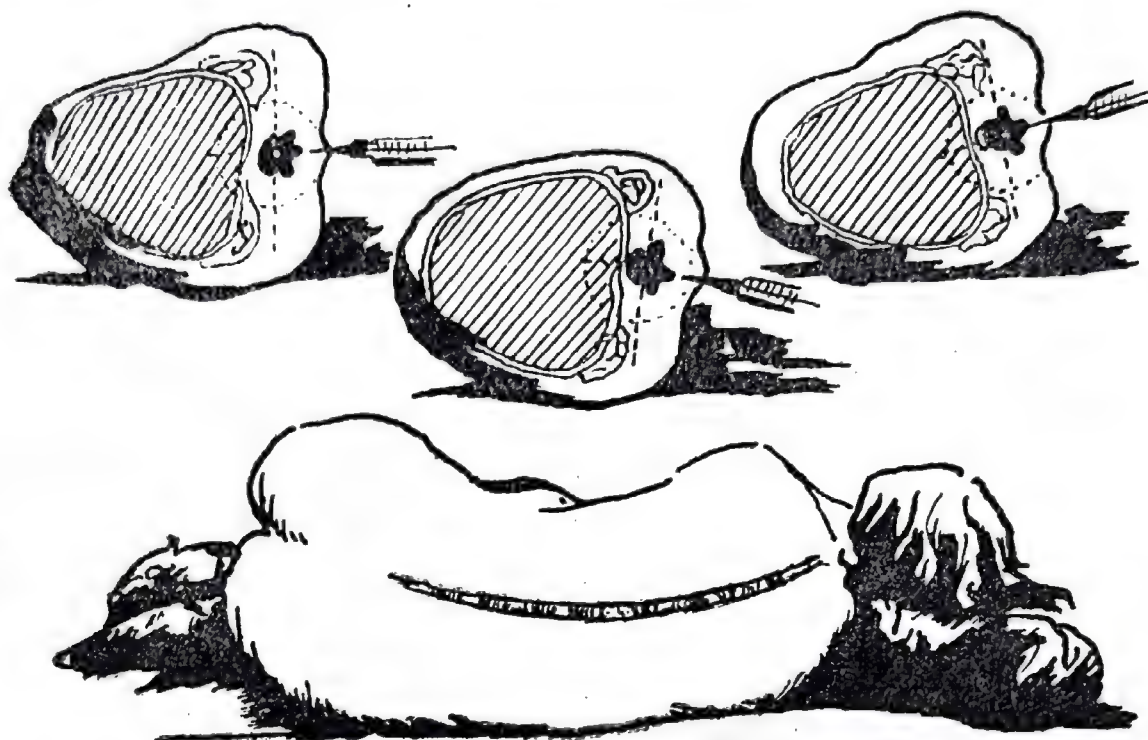


Fig. 42. Poziția pentru puncție.

Fig. 43. Curbura coloanei și axul puncției în poziție de decubit lateral.

CA (70) recomandă în perioada de instalare a rahianesteziei o poziție ușor proclivă, care favorizează prinderea segmentului lombar cât și a SNV simpatic și parasimpatic în egală măsură, reducând la minimum reacțiile vegetative.

Hipotensiunea este foarte frecventă sub rahianestezie (peste 40% din cazuri — BONICA) și se datorește unei vasoplegii prin paralizie simpatică, care antrenează creșterea patului vascular. La gravidă hipotensiunea rahianestezică este agravată de următorii factori: hipovolemia cronică cu anemie, hipovolemia acută care poate surveni la naștere, tratamentul cu hipotensoare la pacientele cu hipertensiune disgravidie.

Consecințele hipotensiunii sînt grave pe toate planurile:

- matern (ischemie cerebrală, renală și corticală suprarenală).

- al travaliului — diminuarea activității contractile.

- al fătului și nou-născutului — hipotensiunea normovolemica de scurtă durată este însoțită de vasodilatație în circulația placentară, hipotensiunea severă și de durată, la care se adaugă și efectul ocitocicelor folosite pentru stimularea travaliului, duce la instalarea unei suferințe fetale și la apariția unei bradicardii de tip Dip II.

Măsurile profilactice împotriva hipotensiunii materne includ:

- a) administrarea a 500 — 1000 ml ser gluconat 10% sau dextran în perfuzie, înainte de inducția anestezică ;
- b) așezarea parturientelor în clinostatism, imediat după efectuarea blocajului ;
- c) deplasarea laterală a uterului atît timp cît pacienta rămîne în poziție de decubit ;
- d) controlul presiunii arteriale și a pulsului la fiecare 1/2—1 min. primele 10 min. după puncție, apoi la 5 min. pentru depistarea promptă a hipotensiunii. La apariția acesteia se injectează intravenos 15—20 mg efedrină hidroclorică și o perfuzie cu dextran + alupent al cărei ritm va fi reglat în funcție de nivelul tensiunii arteriale (264).

Această tehnică de corectare a hipotensiunii necesită controlul permanent al presiunii arteriale, deoarece administrarea concomitentă a ocitocicelor poate declanșa o hipertensiune severă de moment. Perfuziile pentru prevenirea hipotensiunii vor fi făcute cu prudență la gravidele pletorice și atunci cînd starea cardiacă ne obligă să menajăm cordul drept. Hipotensiunea va fi mai puțin gravă cînd travaliul este avansat și contracțiile uterine puternice au favorizat golirea marilor vene, asigurînd returul sîngelui către cord.

Metodele simple de ridicare a membrelor inferioare la 60—70° și oxigenare, nu trebuie neglijate. Alupentul și efedrina sînt preferate pentru corectarea hipotensiunii deoarece ameliorează circulația fetală și au efect preponderent beta-receptor crescînd debitul cardiac, spre deosebire de metaraminol care corectează dezordinile sistemice materne, dar produce suferință fetală manifestată prin bradicardie severă, ca urmare a acțiunii sale pe circulația placentară.

Complicațiile respiratorii sînt date de anesteziile înalte sau rahianesteziile totale. Hipoventilația duce la atelectazii pulmonare cu hipoxie. Hipoxia severă asociată cu hipotensiune poate duce la oprirea cardiacă, care survine în anestezia obstetricală în proporție de 1/10.000.

Tratamentul este clasic (208) intubație și ventilație artificială, masaj cardiac, perfuzie de înlocuire volemică și ser bicarbonat, corticoterapie masivă, calciu clorat i.v. și i. cardiac, adrenalină i. cardiac sau pe cateter în circulația centrală în doză de 300 mg.

Indicații (295)

- a) Obstetricienii rezervă rahianestezia pentru stadiul al doilea al nașterii. BONICA (71) recomandă practicarea sa la dilatație de 8 cm, injectare unică de anestezic ; se poate utiliza și în prima parte a travaliului ;

b) Operația cezariană ;

c) Complicațiile nașterii : decolare de placentă, aplicare de forceps sau ventuză, procidentă de cordon (71) ;

d) Intervențiile obstetricale la parturiente : diabetice, pulmonare, hepatice, tiroidiene ; Lecron (208) recomandă rahianestezia și în cazurile cu boală mitrală, deoarece „unda de șoc sanguină” rezultată prin extragerea fătului este compensată de vasoplegie și devine mai puțin periculoasă.

e) Preeclampsia și eclampsia. Autorii recomandă rahianestezia ca fiind superioară anesteziei peridurale sau generale, în ceea ce privește efectul asupra fătului (21).

Contraindicații :

— Pe plan obstetrical, contraindicațiile rahianesteziei sînt nule. Singurele contraindicații ar fi hipotonia uterină care crește prin blocarea reflexului Ferguson și hipertensiunea tratată cu hipotensoare care se poate transforma într-o hipotensiune gravă.

— Contraindicațiile medicale sînt cele cunoscute : hipotensiunea prin hipovolemie sau șoc obstetrical, afecțiunile neurologice și infecțiile tegumentelor.

Studiul statistic al rahianesteziilor practicate în obstetrică arată preferința în ordine, pentru următoarele anestezice locale : novocaina, lignocaina, carbocaina, dibucaina, marcaina. Proporția nașterilor care se desfășoară sub rahianestezie variază în limite foarte largi de la 4,3—24%.

5.5.2. Rahianestezia în „șă”

Această metodă de anestezie este folosită pentru perineu în stadiul al 2-lea al nașterii.

Privită din punct de vedere fiziologic, această tehnică nu produce vasoplegie importantă și se însoțește de hipotensiune numai în mod excepțional, cînd anestezia se extinde în sus.

Puncția va fi făcută la nivelul L₄ sau L₅ după aceeași tehnică ca la orice rahianestezie (130). Anestezicele folosite sînt : tetracaină (pontocaină) 1,5 ml. soluție hiperbară 10% conținînd 3—4 mg., dibucaină (nupercaină) 2,5 mg, lidocaină (xylocaină) 20 mg, sau novocaină 8—10 cg.

Pacienta va fi ținută în poziție ridicată 3—5 minute după injectare, pentru ca anestezicul datorită gravității să se fixeze pe nervii sacrali. După aceasta pacienta va fi reșezată în poziția dorită și va fi supravegheată primele 5 minute.

5.5.3. *Rahianestezia hipobară*

Tehnica este diferită de cea clasică și se obține o rahianestezie cu o durată mult mai mare. Pacienta în poziție culcată sau șezândă, locul puncției este la nivelul celui de al 4-lea spațiu lombar. După plasarea exactă a acului se introduce un mandren și pacienta este așezată în poziție ventrală, masa fiind înclinată în Trendelenburg cu 15° sau 20°. Se verifică poziția corectă a acului, după care se face o primă injectare de anestezic: 15 ml percaină 1/1500. După 5 minute se verifică nivelul anesteziei și se reinjectează la nevoie 5 ml percaină.

Reinjectările fracționate sînt practicate pînă la obținerea nivelului dorit, apoi acul se retrage și parturienta este așezată în decubit lateral drept, sau în orice altă poziție. Este o tehnică sigură, care asigură o impregnare omogenă, progresivă și selectivă pe rădăcinile posterioare, analgezia fiind de lungă durată și de bună calitate.

5.6. Blocajul epidural

În ultimul timp, blocajul epidural a fost utilizat cu frecvență crescîndă în obstetrică, fiind considerat de mulți autori modalitatea optimă de analgezie pentru nașterea necomplicată (28, 75, 88, 120, 144).

Executat de o persoană cu experiență, la momentul optim, blocajul epidural aduce într-adevăr avantaje incontestabile și o afectare minimă a mamei, fătului și forțelor nașterii (133, 97).

Blocajul epidural, poate fi realizat prin injectare unică sau continuă prin intermediul unui cateter. Blocajul epidural continuu permite actualmente întreruperea durerii în cursul fazei active a primului stadiu al nașterii, cît și în stadiul doi și trei (144). Anestezia epidurală aduce aceleași beneficii ca rahianestezia „joasă” sau în „șă”, mai puțin dezavantajele acestora (137, 167, 194).

Avantajele blocajului extradural față de rahianestezie sînt :

- tehnicile de blocaj continuu permit controlul duratei și intensității analgeziei ;
- hipotensiunea severă este rară ;
- absența cefaleei post puncție ;
- riscul arahnoiditelor și meningitelor chimice este absent, deși aceste complicații în blocajul subarahnoidian sînt foarte rare ;

Marele avantaj al blocajului epidural în obstetrică îl reprezintă posibilitatea de a se adapta pentru blocarea durerii în fiecare

stadiu. În primul stadiu al nașterii blocajul va fi limitat la D_{10} , va cuprinde segmentul lombar dar nu și pe cel sacrat, pentru a evita interferarea reflexului FERGUSON de rotație internă.

În stadiul al doilea al nașterii fiind necesară numai analgezia perineală, blocajul va cuprinde numai segmentul sacrat.

Școala americană (70) împarte blocajul epidural astfel :

1 — blocaj epidural lombar — echivalent cu anestezia peridurală a autorilor europeni ;

2 — blocaj epidural caudal, reprezintă anestezia caudală sau epidurală clasică.

5.6.1. Blocajul epidural lombar sau anestezia peridurală

Avantajele blocajului epidural lombar față de anestezia caudală :

— necesită o cantitate mai mică de droguri ;

— ameliorarea durerii este mai rapidă, pentru că locul injectării este mai aproape de fibrele senzitive uterine ;

— riscul infecției este mai redus pentru o puncție în regiunea lombară, decît pentru una în regiunea sacrată ;

— nu există riscul de puncționare a rectului sau a capului fetal, cînd prezentația este coborîtă.

Dezavantajele blocajului epidural lombar în comparație cu blocajul caudal sînt :

— riscul puncționării durei este mare ;

— rahianestezia totală — accidentală ;

— anestezie perineală și relaxare prin difuziunea anestezi- celor, cu dificultăți de rotație a prezentației.

Aceste două metode : anestezia peridurală și epidurală au fiecare partizanii lor. Anestezia epidurală pe cale sacro-coccigiană are în ansamblu favoarea obstetricienilor, deoarece sînt mai fami-

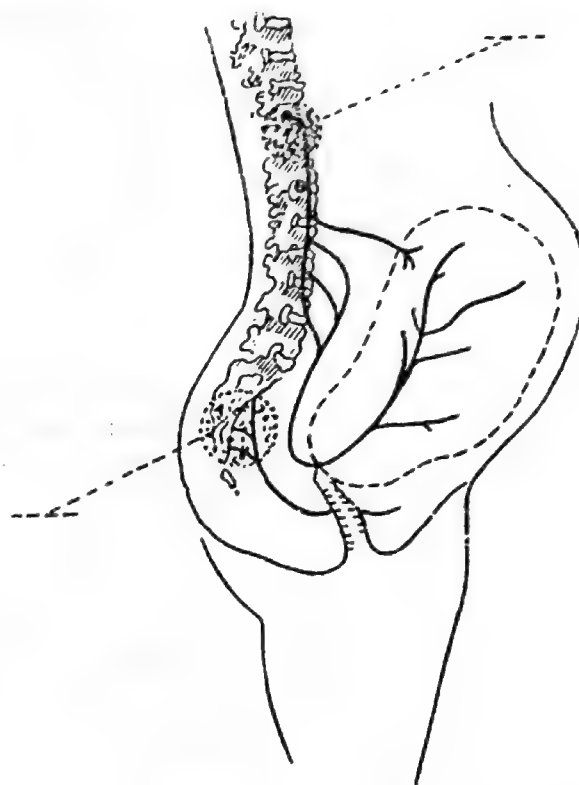


Fig. 44. În primul stadiu al travaliului peridurala blochează inervația senzitivă a uterului, care ajunge pînă la D_{10} . Peridurala dirijată către partea inferioară prinde rădăcinile sacrate și blochează inervația perineului necesară în stadiul II (70).

liarizați cu tehnica și consideră că supravegherea nu este așa strictă, ceea ce este o iluzie.

Anestezia peridurală este considerată de domeniul anesteziologiei.

Indicațiile anesteziei peridurale și caudale sînt comune (58) :

- analgezie în travaliu și reglarea contracțiilor uterine ;
- suferință fetală care contraindică folosirea narcoticelor ;
- intervenții obstetricale : operație cezariană, forceps, versiune etc.
- gravide cu insuficiență cardiorespiratorie, hepatică sau renală, care suferă o intervenție obstetricală sau care prezintă un travaliu lung și dureros.

Contraindicații :

- lipsa de experiență a specialistului atît în practicarea blocajului epidural cît și în tratamentul complicațiilor sale ;
- nașterea precipitată care necesită o anestezie imediată ;
- infecții ale pielii ;
- afecțiuni nervoase ale măduvei ;
- parturiente fricoase care refuză puncția ;
- hipotensiune marcată a mamei.

Tehnică :

Stabilirea indicației de practicare a blocajului epidural, ține cont de stadiul nașterii și de starea pacientei.

Cîteva indicații tehnice merită să fie menționate :

- perfuzarea a 600—800 ml lichide înaintea blocajului ;
- tehnica puncției va fi aleasă după experiența celui care o practică : identificarea spațiului peridural prin rezistența ligamentelor galbene, sau prin testul de rezistență cu ajutorul balonului Mac Intosh atașat la seringă, sau prin injectare de ser fiziologic.

Tehnica periduralei (70). O mîna sprijinită pe spatele parturientei, controlează progresul acului în timp ce cealaltă asigură direcția și exercită o presiune permanentă asupra pistonului de la seringă cu ser fiziologic. Sub această presiune pistonul va ceda la trecerea din ligamentul galben în spațiul subarahnoidian.

Cantitatea și concentrația de anestezic variază după tehnica aleasă, dar oricum ea va reprezenta $\frac{2}{3}$ din doza folosită pentru femeia gravidă. Majoritatea specialiștilor preferă să înceapă cu doze test pentru a evita riscul rahianesteziei totale.

Anestezicele locale utilizate sînt :

- Bupivacaina/marcaina/este anestezicul preferat, deoarece produce analgezie de 2—3 ore, suficientă adesea pentru desfășurarea nașterii.

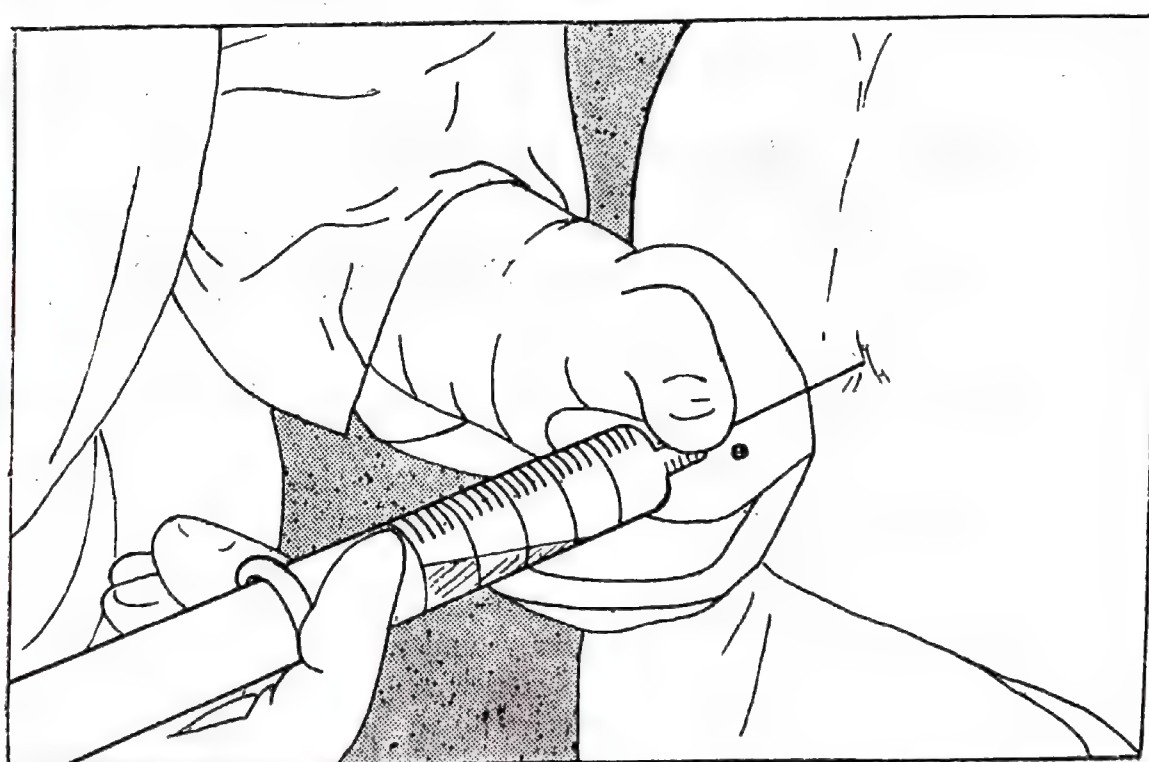


Fig. 45. Tehnica periduralei (70).

Soluția folosită este de 0,25—0,50%.

— Lidocaina (xylocaina) 1%, novocaina 1%, mepivacaina (carbocaina) 1% și 2-clorprocaina (nescaina) 2% pot fi utilizate

pentru practicarea blocajului epidural. Se folosesc mai rar și concentrațiile de 2% și 3%. Prilocaina este evitată dat fiind pericolul methemoglobinuriei la doze mari (29).

Atunci când dorim să separăm blocajul epidural lombar de cel sacrat, folosim următoarele concentrații ale anestezicelor locale: 0,25% marcaină sau 0,5—1% xylocaină sau 1—1,5% carbocaină. Aceste concentrații sînt suficiente pentru a realiza analgezie fără să producă un blocaj motor important. După practicarea blocajului pacienta va fi supravegheată primele 15 minute din minut în minut: TA, pulsul, respirația. Atunci când este posibil monitorizăm mama, progresiunea nașterii și fătul.

Primele 5 minute după practicarea puncției, gravida va rămîne în poziție de supinație, pentru a ușura difuziunea anesteziului. Hipotensiunea manifestată în această perioadă necesită deplasarea laterală a uterului. După 5 minute pacienta poate fi așezată în decubit lateral.

Durerea va fi ameliorată după 3—5 minute de la blocaj, iar analgezia optimă se obține după 8—15 minute, în funcție de drog și de concentrație.

Dozele suplimentare de anestezic sau injectări „top-ul”, pot fi administrate în funcție de starea de disconfort a pacientei și vor favoriza relaxarea perineală.

Locul de predilecție al puncției este la nivelul vertebrei L_4 — L_5 , dar se poate practica și la L_2 după care se poate lăsa un cateter pentru eventualele reinjectări. Injectarea unică după majoritatea autorilor trebuie rezervată pentru al doilea stadiu al travaliului.

Asocierea adrenalinei 1/200.000 sau 1/100.000 este folosită în Europa.

Cantitatea de anestezic folosită poate fi individualizată după stadiul nașterii astfel:

— Pentru primul stadiu al travaliului, puncția este practică între L_3 și L_5 , cateterul va fi împins către zona cefalică 5—6 cm. plasîndu-se deci pînă la L_1 . Se va socoti cîte 2,5 ml anestezic pe segment, deci se vor injecta 6—8 ml/bupivacaină 0,125 — 0,25% cu adrenalină 1/200.000 care va atinge D_{11} la pacienta în decubit dorsal.

— Pentru al doilea stadiu al travaliului, doza medie de bupivacaină 0,25% este de 12 ml, iar dacă este vorba de o multipară se preferă xylocaina.

Anestezia epidurală continuă, a cucerit astăzi mulți specialiști.

Tehnica anesteziei peridurale continue a fost pusă la punct de BROMAGE (75). Injectarea unică este rezervată pentru al doilea stadiu al travaliului, sau pentru intervenții obstetrice scurte. Pentru efectuarea puncției și introducerea cateterului se folosesc trei tipuri de ace: acul Tauchy (calibru 16—17), acul Flowers Hingson și acul Cheng. Puncția este practică la nivel de L_3 — L_4 sau L_5 , după care cateterul este împins 5—6 cm către zona cefalică (prin orientarea bizoului acului în sus), astfel încât extremitatea sa superioară va fi la nivel de L_1 . Se vor injecta 6—8 ml soluție anestezică, câte 2,5 ml pentru fiecare segment, astfel încât anestezia va cuprinde până la D_{11} , parturienta fiind în decubit dorsal.

Pentru primul stadiu al travaliului BROMAGE preferă bupivacaina 0,25% + adrenalină 1/200.000, obținând o analgezie satisfăcătoare cu doze minime și netoxice.

Injectarea anestezicului se poate face în 2 timpi: jumătate din doză pe acul de puncție și cealaltă jumătate pe cateter, plasându-se apoi parturienta timp de 5 minute în decubit lateral drept, ceea ce asigură o difuziune omogenă.

În momentul când prezentația coboară și capul fătului vine în contact cu planșeul perineal, se va injecta o nouă doză de anestezic, pacienta fiind plasată în poziție semi-șezîndă. Gravitatea va favoriza fixarea anestezicului pe rădăcinile sacrate și se va instala o anestezie perineală favorabilă pentru expulsie și orice manevră chirurgicală (forceps, epiziotomie). Pentru cea de a doua parte a travaliului se folosește bupivacaină 0,25%, doza medie indispensabilă este de 12 ml. Cantitatea injectată în al doilea timp este dublă față de cantitatea de anestezic de la prima injectare. Pentru expulsie cateterul va fi orientat în jos, sau se poate plasa un nou cateter sacrat printr-o puncție iterativă.

DUTHIE (139) reproșează acestei metode faptul că anestezia prea puternică a perineului în al doilea stadiu al travaliului suprimă reflexul de expulsie, interferează rotația și deflectarea și crește frecvența aplicărilor de forceps. DUTHIE (139), recomandă următoarea tehnică: se introduc 7 ml bupivacaină 0,25% la nivel de D_{11} D_{12} și injectarea se repetă la nevoie, pacienta fiind în decubit dorsal; se injectează ulterior o doză de 10 ml numai la cerere dacă durerea nu este suportată (19% din cazuri după autor).

DAWKINS (120) folosește lidocaina în doză inițială de 10 ml sol. 1%, apoi conectează la cateter o perfuzie cu 0,4% lidocaină care este reglată la un ritm de 10—15 pic./minut, după intensitatea durerii. Perfuzia poate dura un timp mai îndelungat (36 ore), deoarece, fenomenele toxice la această doză sînt excluse. În general, succesul metodei depinde de perfecțiunea tehnică și de experiență.

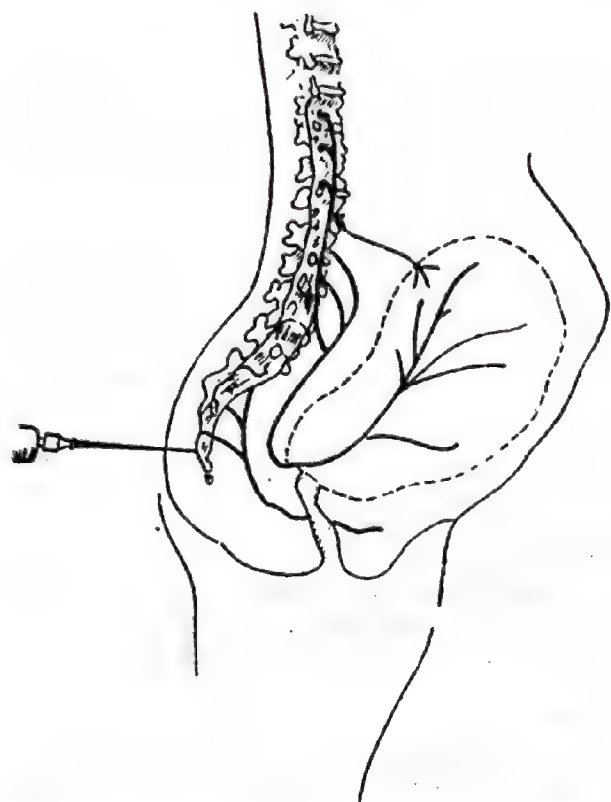


Fig. 46. Anestezia subarahnoidiană pe cale caudală pentru a atinge D_{11} și D_{12} va prinde toate rădăcinile subjacente.

5.6.2. Blocajul epidural caudal sau anestezia epidurală.

Anestezia pe cale caudală introduce drogurile în spațiul extradural prin hiatusul sacro-coccigian. Cantitatea soluției anestezice ca și concentrația sa va determina nivelul anesteziei, care poate atinge D_{11} — D_{12} realizând blocarea reflexului Ferguson și a stimulilor uterini, care determină secreția hipofizară (12).

Deoarece această anestezie blochează plexul sacrat și nervii planșeului pelvin, „reflexele de expulsie” ca și apăsarea diafragmului sînt abolite, extracțiile fetale fiind frecvente (97).

Pentru un anestezist cu experiență, performanța efectuării blocajului caudal este de 95%.

Tehnica :

Perfuzia este obligatorie ca în toate anesteziile regionale.

Puncția se face la nivelul hiatusului coccigian, dificil de reperat. Poziția aleasă este decubit lateral stîng, pentru a se evita compresiunea venei cave inferioare (poziția „cocoș de pușcă”) după care se reperează în pliul interfesier dehiscența vertebrei a 4-a sacrate. La acest nivel, crestele sacrate se bifurcă în 2 coloane divergente de sus în jos și limitează scobitura sacrată. Coarnele sacrului pot fi bine palpate ca două mici reliefuri osoase laterale. Această zonă este considerată vîrfurile unui triunghi cu baza constituită din unirea celor două tubercule sacrate posteroexterne. Vîrfurile acestui triunghi este între coarnele sacrului unde se va face puncția.

Anestezia cutanată este un simplu buton dermic, acul este introdus perpendicular pe piele, după care i se dă o înclinație de 45° pînă întîlnim reperul osos, apoi este îndreptat la 90° și plasat aproximativ în axul canalului sacrat. Acul este introdus aproximativ 6 cm după care există pericolul punționării durei. Se plasează cateterul care este introdus 1—5 cm și se injectează o doză

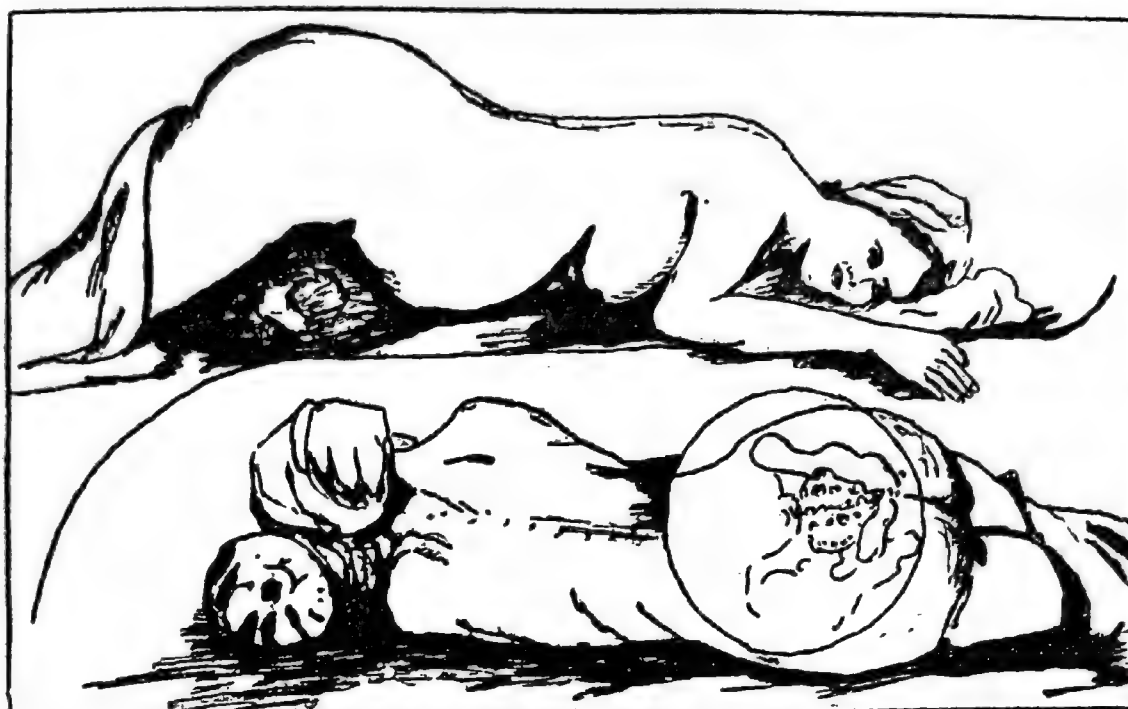


Fig. 47. Poziție genu pectorală și laterală pentru anestezia epidurală caudală

test de anestezic: procaină 1% 30—40 ml, se urmărește pacienta 5 minute, după care se injectează 100—200 ml procaină 1% sau alt anestezic. Tehnica este ușoară pentru persoanele slabe. ABUREL (1) a fost inițiatorul anesteziei caudale continue cu cateter, pe care a practicat-o în țara noastră. Procentajul de eșecuri ține de experiența specialistului. BONICA (70) face câteva precizări tehnice care ușurează practicarea blocajului caudal.

Pacienta este așezată în decubit lateral (poziția SIMS). La pacientele obeze, care nu pot sta în poziție corectă hiatusul sacrat este indistinct și se folosesc repere osoase. Se identifică vârful coccisului și spina sacrului și se unesc cu o linie. Butonul dermic este făcut 5 cm deasupra vârfului coccisului și cu un ac de puncție rahidiană mărimea 22, se face o „puncție exploratorie” pe linia mediană la distanța de 0,5 cm. Prima puncție este la nivelul primei vertebre coccigiene și următoarele mai sus. Pătrunderea în hiatusul coccigian este ușor depistată, după care acul de puncție este înlocuit cu un ac mărimea 18 care este împins 1 cm peste ligament. După plasarea cateterului acesta poate fi avansat 3—4 cm sau 8—10 cm ajungând pînă la L₅, riscul de deviație laterală fiind mic. După aceeași tehnică cu a blocajului epidural, se introduc 12—18 ml soluție de anestezic local, sau „doză test”, care reprezintă 2/3 din doza obișnuită a blocajului caudal.

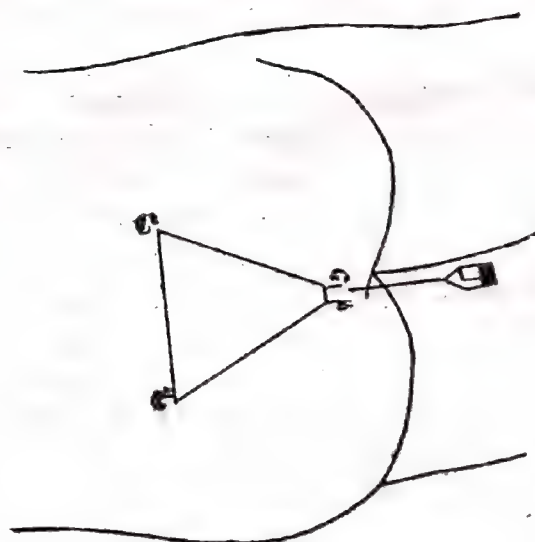
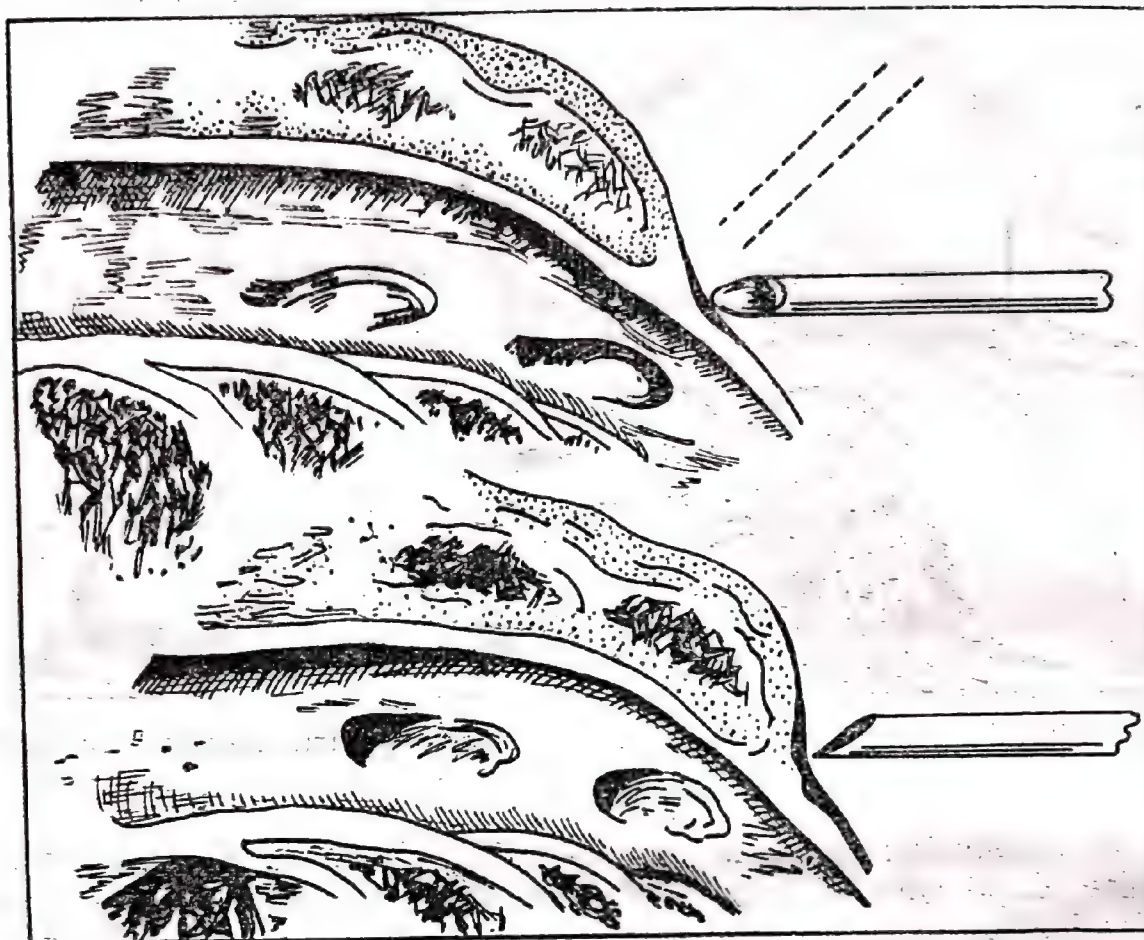


Fig. 48. Locul puncției în anestezia caudală

Supravegherea este similară cu a altor anestezii spinale.

Apariția anesteziei locale de lungă durată reduce necesitatea injectărilor repetate, fiind posibilă o singură doză, mai ales la multipare.

Cantitatea injectată se admite a fi 1,5—2 cm³ pentru fiecare segment vertebral. Trebuie însă să ținem cont de angorjarea plexurilor coroide la femeia gravidă, care reduce cu 1/3 spațiul epidural, de talia gravidei și de vîrstă (doza maximă la 18 ani, apoi descrește). Acestea sînt argumentele partizanilor anesteziei caudale cu cateter, care permite grație dozelor fracționate, adaptarea anesteziei după reactivitatea individuală.

Pragul toxic care nu trebuie atins este următorul: lidocaină 5 μg/ml, prilocaină 13 μg/ml, bupivacaină 6 μg/ml, mepivacaină 6,27 μg/ml (343). Mepivacaina poate da reacții toxice prin acumulare datorită reinjectărilor și apariția suferinței fetale este frecventă.

Concentrația recomandată variază după intensitatea durerii și exigența obstetricianului. În mod obișnuit, se folosesc următoarele concentrații (75): — novocaină 1% — 2%; lignocaină 1,5 — 2%; marcaină 0,125 — 0,5%; mepivacaină 1%.

Adrenalina 1/200000 sau 1/400000 poate fi asociată anesteziei locale în practicarea blocajului caudal. BROMAGE (75) și BONICA (70) consideră că adrenalina în concentrație de 1/200000 nu are în mod normal efect nociv asupra travaliului, deoarece cantitatea este de 10 ori mai mică decît doza toxică, în plus are avantajul de a prelungi durata anesteziei. Stimularea cu ocitocice nu trebuie practică sistematic. În funcție de progresul nașterii se poate asocia syntocinon în perfuzie 10 u.i./l, ritm 12 picături pe minut.

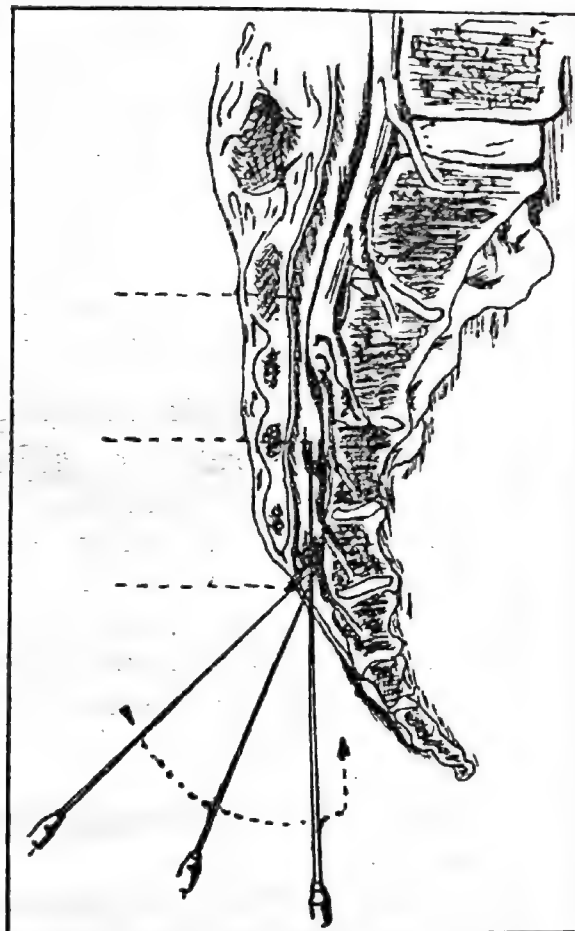


Fig. 49. Tehnica puncției caudale

Complicațiile anesteziei regionale

Practicarea anesteziei regionale în obstetrică aduce fără îndoială beneficii importante, dar poate reprezenta un pericol pentru mamă și făt prin complicațiile grave ce se pot ivi. Diagnosticarea și tratamentul precoce al acestor complicații sînt deosebit de importante, cu atît mai mult cu cît orice complicație legată de desfășurarea nașterii îmbracă un aspect dramatic.

Cele mai frecvente complicații ale anesteziei regionale sînt :

a) Hipotensiunea maternă

Este considerată un „side efect” al rahianesteziei, anesteziei epidurale lombare și caudale. Hipotensiunea severă apare prin asocierea unei anestezii înalte, care depășește D_{10} cu compresiunea venei cave inferioare. Atunci cînd hipotensiunea este moderată, fătul nu suferă pentru că intervin mecanismele compensatoare în circulația uteroplacentară. Hipotensiunea moderată persistentă și hipotensiunea severă se însoțesc de suferință fetală și depresiune a nou-născutului (261).

Circumstanțele de care trebuie să ținem seamă pentru a împiedica apariția hipotensiunii materne sînt :

- contraindicarea anesteziei regionale la paciențele cu : hipotensiune, hipovolemie, sindrom hipotensiv de decubit ; respectarea nivelului de anestezie — să nu se depășească D_{10} ;

- administrarea profilactică a perfuziei de glucoză sau ser fiziologic 500—1000 ml înaintea blocajului ;

- măsurarea TA și a pulsului la fiecare 30 secunde primele 10 minute și instituirea promptă a tratamentului la nevoie : trecerea pacientei în decubit lateral, ridicarea membrelor inferioare, deplasarea uterului, efedrină 15—25 mg intravenos și în situație extremă : methoxamină sau fenilefrină (181) și corticoterapie masivă.

b) Toxicitatea sistemică

Reacțiile toxice la administrarea anesteziei sînt datorate următorilor factori :

- injectarea accidentală intravasculară a dozelor terapeutice ;

- supradozarea ;

- creșterea coeficientului de absorbție ;

- scăderea procentajului de detoxifiere ;

Reacțiile toxice pot fi frecvente în practica obstetricală și după gravitatea lor se împart în : ușoare, moderate și severe.

Reacțiile ușoare se întîlnesc atunci cînd nivelul sanguin al anesteziei nu depășește limitele normale și se manifestă prin :

palpitații, vertij, cefalee, grețuri și vărsături, gust metalic, uscăciunea mucoaselor, stare de excitație și confuzie.

Reacțiile moderate se manifestă prin confuzii care merg pînă la pierderea cunoștinței, fasciculații care merg către convulsii.

Reacțiile severe sînt întotdeauna urmările supradozărilor drogurilor și se manifestă prin : comă, hipotensiune severă, bradicardie, depresiune respiratorie, stop cardiovascular.

Hipoxia maternă și contracțiile uterine tetanice împiedică transferul placentar, determinînd suferința fetală cu hipoxie, hiper-capnie și acidoză (110, 156). Nou-născutul va fi puternic deprimat. Tratamentul constă în administrarea oxigenului cu presiune pozitivă-negativă după intubarea pacientei sub succinilcholină și anestezie locală a faringolaringelui, la care se adaugă 5—10 mg diazepam sau 100 — 200 mg thiopental pentru sedarea corticală. Se vor evita dozele mari de barbituric, care produc depresiune miocardică. Alături de ventilația artificială, susținerea circulației cu lichide volemice și vasopresoare este necesară în reacțiile severe.

Prevenirea toxicității sistemice :

- folosirea anestezicelor locale în doze și concentrații corespunzătoare ;

- folosirea epinefrinei pentru a reduce coeficientul de absorbție ;

- aspirația înainte de injectare ;

c) *Depresiunea fetală* poate apare prin :

- injectarea accidentală a drogurilor în făt ;

- injectarea accidentală a drogului în artera uterină în timpul blocajului paracervical ;

- injectarea în miometru, cu difuziunea rapidă a drogului către spațiile interviloase și apoi la făt.

În toate aceste situații nivelul sanguin fetal, al anestezicului este semnificativ crescut față de al mamei și necesită reanimarea cardio-respiratorie și metabolică a nou-născutului.

d) *Cefaleea*

Atribuită punționării durei, cefaleea pare proporțională cu grosimea acului folosit astfel : la dimensiunea de 18 incidența cefaleei este mai frecventă, la fel în cazurile care au prezentat o scădere tensională în primele 20 minute ale rahianesteziei. Hipotensiunea poate avea un rol în apariția cefaleei alături de acțiunea directă a anestezicului și de punționarea durei. Modificările ICR-ului, sînt tot urmarea variațiilor presiunii sistemice, iar cefaleea și hipoten-

siunea nu apar în cazurile în care se perfuzează înaintea blocajului 500 ml ser glucozat.

Prevenirea cefaleei : ace fine de puncție, hidratarea parturientei.

Cefaleea postrahianestezică la gravide este mai frecventă decât în afara sarcinii, fiind favorizată de: pierderile sanguine din timpul nașterii, eforturile expulsive care cresc presiunea LCR la fel de dăunătoare pentru SNC ca și hipotensiunea LCR-ului, descreșterea presiunii intraabdominale după naștere, deshidratarea femeii post partum.

Tratamentul este simptomatic : codeină, aspirină, cofeină, ser clorurat intravenos 30 — 60 ml, infiltrații cu novocaină locodolente. În cazurile cu cefalee intensă rebelă la tratament, se practică puncție decompresivă și se introduc intrarahidian 10 — 15 ml sînge recoltat steril de la pacientă (239).

e) *Rahianestezia totală* apare în urma injectării accidentale a unei mari cantități de anestezic subarahnoidian, în timpul executării blocajului paravertebrat sau a anesteziei extradurale. Pentru prevenirea acesteia se recomandă folosirea dozelor „test“.

Tratamentul constă în : ventilație artificială, susținerea circulației cu lichide volemice și vasopresoare, drenarea a 20 — 30 ml LCR, înainte ca anestezicul să se fixeze pe rădăcinile rahidiene, /5 min. după puncție/.

f) *Complicații neurologice* : meningită chimică aseptică, meningită bacteriană, sechele neurologice în mod excepțional.

PROBLEME SPECIALE DE ANESTEZIE OBSTETRICALĂ

6.1. Anestezia pentru intervențiile din cursul sarcinii

În cursul sarcinii femeia gravidă suferă o intervenție chirurgicală în proporție de 0,23% — 0,3%. Mortalitatea maternă ridicată 1,4% cît și cea fetală 5,5%, este condiționată de afecțiunea cauzală fără să se poată preciza exact rolul anesteziei.

De regulă generală, toate actele chirurgicale care nu prezintă urgență, sînt contraindicate în cursul sarcinii. Anestezia generală realizată în cursul sarcinii trebuie să respecte următoarele imperative (171) :

- asigurarea securității materne ;
- menținerea în limite normale a schimburilor materno-fetale ;
- evitarea drogurilor prezentînd un eventual risc teratogenic ;
- împiedicarea contracțiilor uterine care să ducă la un avort, sau o naștere prematură.

Conduita de anestezie generală la femeia gravidă

Sub unghi strict matern, în primele trei luni de sarcină organismul nu suferă modificări importante, pentru a influența conduita de anestezie. În ultimele luni de sarcină modificările organismului matern sînt importante, mai ales cele respiratorii și circulatorii și trebuie respectate în cursul anesteziei. Problemele de ventilație legate de poziția Trendelenburg, sindromul venei cave inferioare, care impune poziția de decubit lateral cît și celelalte modificări descrise la capitolele anterioare, determină specificitatea anesteziei obstetricale.

Efectele anesteziei generale asupra fătului

Anestezia generală în cursul sarcinii poate influența fătul sub două unghiuri (267) :

- al schimburilor materno-fetale ;
- al efectului direct teratogenic exercitat de agenții anestezici. Nu se poate contraindica pînă în prezent nici un agent anestezic, care să aibă un efect teratogenic confirmat (4,34). Se recomandă totuși, practicarea intervențiilor cînd este posibil după a 16-a săptămîină de sarcină.

Agenții anestezici utilizați

Se admite că putem utiliza orice agent anestezic și orice metodă, care asigură o oxigenare optimă a mamei și fătului, care nu exercită efecte nedorite asupra fătului și nu declanșează contracțiile uterine. Toți agenții utilizați la ora actuală pot fi folosiți la femeia gravidă.

Prevenirea avortului sau a nașterii premature

Nu există nici un argument care să ne permită să afirmăm că drogurile anestezice declanșează travaliul. De regulă generală se consideră că agenții anestezici protejează sarcina, în măsura în care schimburile între mamă și făt nu sînt afectate (65).

Tendința către avort crește în a doua jumătate a sarcinii în următoarele situații :

- intervenții chirurgicale pe uter : cerclaj de col, miomectomie ;
- afecțiuni chirurgicale majore cu stare de șoc sau hipertermie ;

Tendința la avort poate fi combătută folosindu-se în mod profilactic : progesteron /2 zile preoperator și 3 zile postoperator/, antispastice și petidină în perfuzie 100 — 300 mg, diazepam și beta-mimetice recent introduse în obstetrică : isoxsuprine (Duvadilan), ritodrine (Du 21220), alupent (Th 1165 A), ventoline.

Intervențiile chirurgicale

Tehnica anestezică variază foarte mult pentru intervențiile chirurgicale, dintre care cele mai obișnuite sînt :

a) *Avortul terapeutic și chiuretajul* pentru resturile post abortum, ridică problema sîngerării accentuate dacă se practică anestezie cu halothan (49, 107). Culen și colaboratorii (115) afirmă că hemoragia crește sub halothan, este redusă sub anestezia clasică: thiopental + N_2O/O_2 , petidină și este minimă sub blocaj paracervical. Propanididul 500 mg. în asociere cu 1 g. calciu și 0,1 mg. fentanyl dă rezultate bune.

b) *Cerclajul de col uterin:*

Intervențiile efectuate pentru incompetență cervico-istmică, sînt grevate de un procentaj ridicat de declanșare a contracțiilor cu pierderea fătului, de aceea tratamentul preventiv trebuie făcut sistematic. Înainte cu 24—48 ore de intervenție, se administrează diazepam 3×10 mg intramuscular pe zi și progesteron cu acțiune imediată 25 mg, sau retard 250 mg.

Preanestezia: petidină 50 mg + diazepam 10 mg + atropină 0,50 mg.

Anestezia: thiopental și succinilcholină pentru inducție, $N_2O + O_2$ sau halothan pentru menținere.

La sfîrșitul intervenției pacienta primește diazepam 10—40 mg/24 ore în perfuzie și se menține perfuzia primele 3—4 zile post operator. Din 4 în 4 zile, se administrează progesteron retard 250 mg primele 15 zile. Diazepamul va fi continuat intramuscular 3×10 mg pînă a 8-a zi, apoi per os 30 mg/zi pînă la a 15-a zi, după care se reduce doza la 5 mg/zi (240).

c) *Miomectomia*

Chirurgia pergravidică a uterului este bine tolerată comparativ cu chirurgia tubo-ovariană. Anestezia clasică relaxantă sau anestezia cu halothan este recomandată.

d) *Transfuzia intrauterină*

Este o metodă practică recent în scopul de a ameliora starea fătului, care prezintă o maladie hemolitică prin izoimunizare fetomaternă. Anestezia cu ciclopropan este recomandată, asociată cu perfuzie de isoxsuprine (Duvadilan) 1 g.

Anestezia necesită:

- relaxare uterină și prevenirea spasmului vaselor ombilicale;
- limitarea la maximum a sîngerării;
- menținerea funcțiilor vitale la mamă și făt.

Isoxsuprina inhibă activitatea uterină și antrenează hipotensiune cu tahicardie, care poate potențializa efectul halothanului. De aceea, se renunță obișnuit la administrarea halothanului

Riscul matern și fetal crescut, impune pentru anestezist o atenție specială, pentru orice anestezie practică în cursul sarcinii,

6.2. Anestezia pentru complicațiile nașterii

6.2.1. Sarcina gemelară

Ridică probleme pentru obstetrician și anestezist legate de mamă și feți :

— mama comportă un risc crescut prin frecvența hemoragiei uterine prin atonie, frecvența disgravidiei și decolarea prematură a placentei normal inserate. Uterul este sensibil în mod particular la anestezice.

— feții în 50% din cazuri sînt prematuri. Anestezia și analgezia administrată în cursul nașterii are un efect defavorabil asupra feților, în special a celui de al doilea făt, care este adesea în hipoxie.

Nu există pentru nașterea gemelară nici o tehnică anestezică care să ofere mamei o analgezie perfectă, fără efecte nedorite asupra feților. De regulă generală, se recomandă anestezie generală pentru nașterea celui de al doilea făt. Această anestezie este uneori indispensabilă pentru terminarea rapidă a nașterii, sau pentru executarea unor manevre interne de corectare a prezentației anormale. Ea trebuie să țină cont de faptul că fătul este adesea un prematur în „suferință“ prin perturbarea schimburilor materno-fetale, după expulsiunea primului copil. Cînd al doilea făt nu este mare, intervenția se poate executa cu anestezie locală a nervilor rușinoși, completată cu un amestec inhalator de N_2O/O_2 . Anestezia generală cînd este necesară, trebuie să se instaleze cît mai rapid posibil, administrîndu-se pentru inducție o doză minimă de barbituric pînă la pierderea cunoștinței, după care se administrează un amestec inhalator N_2O/O_2 , halothan 0,5—1 vol % — 5'. pentru a se obține relaxarea uterină necesară manevrelor obstetricale (168). Perfuzia cu oxitocin 3 — 5 u.i. este necesară. Este remarcată scăderea scorului Apgar pentru al 2-lea făt, în toate cazurile în care s-a administrat o anestezie generală.

6.2.2. Prezența pelvină

Se întîlnește în proporție de 3%, dar frecvența indicației de operație cezariană depășește 25%. Anestezia generală pentru nașterea spontană este utilizată într-un procentaj redus, obstetricianul avînd nevoie de colaborarea activă a parturientei în expulsiune. Teh-

nicile de anestezie locală sînt adesea folosite, fiind superioare celor de anestezie generală sau anestezie regională.

Dacă sînt necesare anumite manevre obstetricale sau se impune terminarea rapidă a nașterii, sînt posibile 3 modalități tehnice :

- propanidid 200 — 400 mg + succinilcholină-intubație și continuarea anesteziei cu un amestec N_2O/O_2 , halothan 0,5 vol. % ;
- kétamină 2 mg/kg corp. i.v.
- diazepam 15 mg i.v.

6.2.3. *Versiunea prin manevre externe*

Intervenția se execută sub anestezie generală : thiopental 250 — 350 mg + N_2O/O_2 , la care se poate adăuga halothan 0,5 — 2% timp de 3—4'.

Reactivitatea uterină se va corecta cu un ocitocic. Intervenția se practică din ce în ce mai rar.

6.2.4. *Versiunea prin manevre interne*

Anestezia trebuie să ofere o relaxare uterină optimă, pentru reducerea la maximum a traumatismului pe care îl constituie manevra obstetricală. Miorezolutivele ca și anestezia de conducere nu relaxează uterul. Anestezia generală este cea mai utilizată. După preanestezie cu atropină 0,5 mg inducția se face cu pentothal, methohexital, kétamină sau propanidid, apoi pacienta este ventilată cu un amestec de N_2O/O_2 + halothan 0,5—2%. Prevenirea hemoragiei uterine se face prin administrarea după extragerea fătului a ocitocicelor : 5—10 u.i. syntocinon în perfuzie 500 ml glucoză 5% + methylergobazină i.v.

6.2.5. *Aplicarea de forceps sau vid extractor*

Aplicarea de forceps se face într-un procentaj din ce în ce mai scăzut în obstetrica modernă, pe măsură ce a crescut procentajul aplicărilor de ventuză și a operațiilor cezariene. Anestezia poate utiliza diverse tehnici :

— anestezia locală sau de conducere este o bună indicație pentru aplicarea de forceps sau vid extractor.

— anestezia generală poate fi administrată după aceleași tehnici ca pentru practicarea versiunilor interne, la care se adaugă un miorezolutiv pentru suprimarea tonusului mușchilor perineali.

Diazepamul poate fi folosit în doză de 15—20 mg sau Gamma OH-ul în doză de 70—100 mg/kg corp, la care se adaugă doze mici 20—40 mg succinilcholină. Scorul Apgar este apreciat ca superior față de cel obținut cu thiopental + gallamină.

Tehnicile mai noi recomandă kétamina 2 mg/kg corp după o preanestezie simplă i.v. cu atropină 0,25 mg, pacienta respiră spontan, nu se folosesc mierezolutivele, iar după extracție, pentru sutura epiziotomiei se completează anestezia cu valium 5—20 mg., reinjectare de kétamină 25—100 mg, sau administrarea unui amestec inhalator de N_2O/O_2 60%—40%.

6.2.6. *Procidența de cordon*

Este o urgență obstetricală care dacă nu a determinat moartea instantanee a fătului, impune terminarea rapidă a nașterii pe cale vaginală, când dilatația este completă, sau pe cale abdominală. Pregătirea intervenției se va preceda de suprimarea contracțiilor uterine prin anestezie cu halothan, oxigenarea maternă și supravegherea continuă a zgomotelor cardiace fetale. Terminarea rapidă a nașterii vaginale se face sub anestezie generală de același tip ca pentru aplicarea de ventuză sau forceps.

6.2.7. După nașterea copilului este adesea necesară realizarea unei anestezii pentru un act chirurgical minim ca : delivrare artificială, controlul cavității uterine, sutura de col, sutura de perineu. Anestezia trebuie să se instaleze rapid, să fie scurtă și practică cu toată atenția deoarece parturienta este obosită, a primit alte droguri în timpul nașterii și orice complicație poate fi catastrofală. Anestezia prin inhalare cu halothan după o doză starter de thiopental este rezervată delivrărilor artificiale de placentă, care necesită relaxarea colului și a uterului. Se administrează sistematic ocitocice după terminarea intervenției. Anestezia intravenoasă cu : thiopental, méthohexital, propanidid, kétamină sau diazepam, este o modalitate foarte răspândită. Anestezia locală este folosită cu succes în școala românească pentru refacerea perineului.

6.3. Anestezie pentru operația cezariană

„Operația cezariană este practică pentru a crește șansa de supraviețuire a fătului și anestezia nu trebuie să reducă această șansă”.
ARMSTRONG 1961 (28).

După o veche tradiție, se consideră că Cezar a venit pe lume prin incizia abdomenului și de aici numele intervenției. În

realitate Numa Pompiliu a dat o lege, care permitea extragerea copilului în caz de deces al mamei. Sub acest împărat roman legea s-a denumit „legea cezariană” și a rămas expresia „cezariană”.

Astăzi operația cezariană este practică din ce în ce mai mult deoarece reduce riscul matern și fetal în prezența complicațiilor obstetricale. Rezultatele optime depind de echipa obstetrician-anestezist. Operația cezariană reprezintă un stress pentru mamă și crește riscul morbidității și mortalității față de nașterea necomplicată. Întinderea acestui risc depinde de indicația pentru operația cezariană (241, 246). La ora actuală frecvența cezarienelor variază statistic între 2 și 15%. În funcție de indicație se disting 3 mari grupe de cezariene :

a) Cezariene „elective”, „profilactice”, „la rece”, „planificate”, „de principiu”, „sistematice”, practicate în cadrul unei indicații care s-a pus în cursul sarcinii.

b) Cezariene realizate în „semi-urgență”.

c) Cezariene practicate în extremă urgență.

În cazul cezarienelor practicate în urgență anestezistul va avea de rezolvat probleme particulare. Parturientele sînt în condiții defavorabile : în șoc, deshidratate, cu infecție asociată, obosite, anxioase, au primit deja „droguri”, au stomacul plin (252). Fătul este de asemenea în condiții defavorabile, suferința fetală asociindu-se în majoritatea cazurilor.

Din punct de vedere tehnic, modalitatea cea mai obișnuită este cezariana segmentară transversală, incizia corporală fiind rezervată pentru intervențiile făcute în extremă urgență, pentru salvarea fătului, în caz de moartea mamei. Conduita este dictată de imperativul obstetrical, care determină modalitatea de anestezie.

Din punct de vedere al fătului și al noului-născut, toți autorii sînt de acord că : anestezia locală prin infiltrație, rahianestezia și anestezia epidurală dau rezultate mai bune decît anestezia generală. (1, 12, 44, 39, 75, 132).

Partizanii anesteziei regionale, revin însă la anestezia generală în marile urgențe materne și fetale (24, 73, 140). În Europa, anestezia generală este modalitatea anestezică cea mai frecvent utilizată, pe cînd în Statele Unite se estimează, că anestezia de conducere este cea mai bună pentru mamă și făt (181).

SHNIDER în 1970 (264) consideră că anestezia generală a căpătat popularitate în cursul ultimilor ani, ca urmare a complicațiilor observate după anesteziile de conducere.

CONSIDERAȚIUNI ASUPRA ANESTEZIEI GENERALE PENTRU OPERAȚIA CEZARIANĂ

Anestezia generală pentru operația cezariană este o „anestezie în doi timpi“, afirmă DE CASTRO și MUNDELEER (118). Ea trebuie să îndeplinească câteva condiții :

- să fie suficient de profundă pentru mamă, pentru a evita fenomenele de trezire peranestezică și pentru a asigura o bună relaxare musculară, fără să deterioreze circulația uteroplacentară ;
- să nu deprime fătul și nou-născutul ;
- să conserve tonicitatea uterină ;

Numeroși autori au relevat că reactivitatea uterină este al 3-lea factor al anesteziei generale pentru operație cezariană.

GAVRILESCU și STRATULAT (169) au studiat reactivitatea uterină comparativ sub anestezie generală cu halothan și methoxyfluran, în cursul a 362 operații cezariene, practicate după următoarele indicații :

Tabelul nr. 29

*Indicația de cezariană: GAVRILESCU C. și STRATULAT S.
1972*

Indicația	Nr. de cazuri	Vârsta		Tipul intervenției		
		sub 25 ani	peste 25 ani	Segmentară	Segmento-corporală	Histerectomie
Profilactică	292	124	168	291	1	—
Semi-urgentă	58	32	26	51	5	2
Extremă-urgentă	12	8	4	2	2	8

Anestezia generală în doi timpi, a fost utilizată în toate cazurile, după următoarea secvență :

— Primul timp până la pensarea cordonului ombilical : thio-pental doză unică + N_2O/O_2 — 6/21 + succinilcholină. .

— Al doilea timp după extragerea fătului s-a administrat un amestec inhalator de halothan 0,5—1 vol.‰ + N_2O/O_2 + gallamină în 78‰ din cazuri și methoxyfluran 1 vol.‰ + gallamină în restul cazurilor.

Corectarea reactivității uterine s-a făcut prin administrarea ocitocicelor sistematic după pensarea cordonului ombilical astfel :

— în perfuzie glucozată 5‰ 5—15 u.i. syntocinon sau oxytocin, ritm 30—50 picături pe minut ;

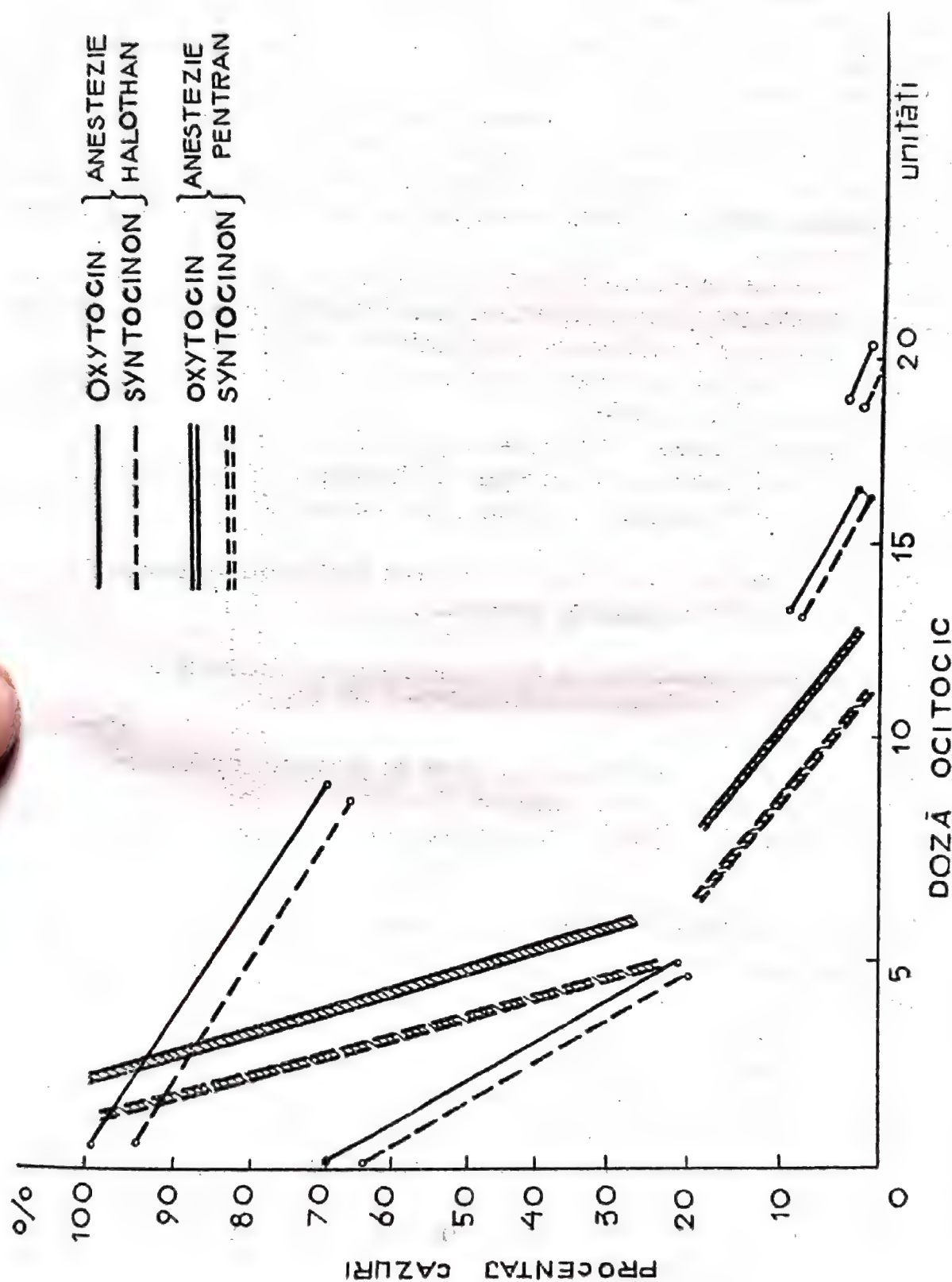


Fig. 50. Dozele de ocitocic folosite în anestezia cu methoxyfluran sînt comparativ mai reduse decît cele utilizate în anestezia cu halothan. GAVRILESCU C. și STRATULAT S. 1972.

— intravenos direct methergin 0,10 mg, ergomet 0,20 mg, sau doze fracționate și diluate de oxytocin ;

— intramural la nevoie în doză de 3—5 u.i. oxytocin diluat în soluție de novocaină 1% 20 ml și introdus în 5—6 puncte pe fața anterioară și fundul uterului.

Autorii consideră că anestezia generală crește sîngerarea în cursul operației cezariene și reactivitatea uterină trebuie controlată prin administrarea sistematică a ocitocicelor. Doza necesară variază după anestezicul administrat și după reactivitatea individuală între 5—15 u.i. oxytocin.

Anestezia generală nu a fost incriminată drept cauză a complicațiilor hemoragice prin atonie uterină, deoarece uterul a răspuns în toate cazurile la administrarea substanțelor ocitocice.

Cei doi timpi ai anesteziei generale pentru operația cezariană se desfășoară cronologic astfel :

a) În primul timp, fătul este supus efectelor agenților anesteziци administrați mamei, el începe cu inducția și se termină cu pensarea cordonului ombilical. Acest timp constituie centrul de interes al anestezistului.

b) Al doilea timp prezintă un interes mai redus deoarece este vorba de anestezia unei singure persoane.

Anestezia generală pentru cezariană a fost mult timp dominată de conceptul cursei contra cronometru între inducție și extracția fătului (104). Actualmente se consideră că viteza de execuție a cezarienei este dictată de imperative obstetricale sau de suferința fetală și mai puțin de anestezie. În ceea ce privește drogurile anestezice, se recomandă anumite metode ca fiind optime în anestezia pentru cezariană. Modalitățile anesteziei sînt descrise în funcție de agenții utilizați.

6.3.1. Anestezia intravenoasă sau combinată

a) Thiopentalul este agentul de inducție cel mai utilizat la ora actuală. CRAWFORD în 1971 (111) a stabilit schema practică de anestezie care a fost completată de diverși autori :

— preanestezia — intramuscular în cezarienele profilactice :

— petidina 50 mg + hyoscină (scopolamină) 0,4 mg. cu 45 min. înaintea operației (puțin folosită).

— intravenos în urgență : atropină 0,5 mg sau scopolamină 0,6 mg. cu 10 min. înaintea inducției.

— sau dehidrobenzperidol 5 mg i.v. cu 10 min. înaintea inducției.

— preoxigenare 3—5 minute ;

— pregătirea cîmpului operator ;

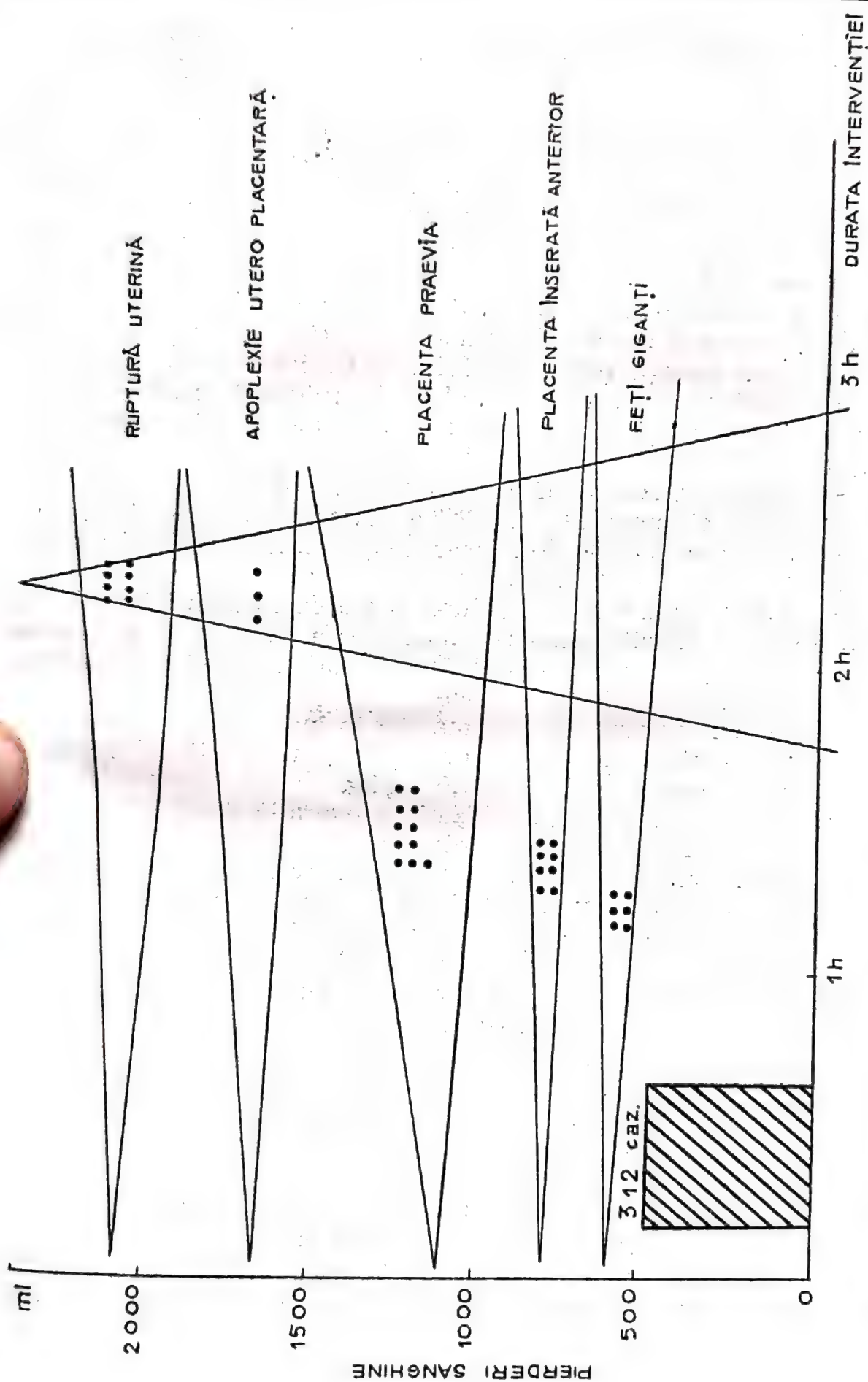


Fig. 51. Pierderile sanguine peste 500 ml s-au datorat complicației obstetricale pentru care s-a practicat operația cezariană: GAVRILESCU C. și STRATULAT S. 1972.

— injectarea a 5 mg d-tubocurară pentru prevenirea fasciculațiilor produse de succinilcholină, care generează creșterea presiunii intragastrice ;

— inducție cu doză unică de thiopental concentrație 2,5‰ 4—7 mg/kg. corp, 150—300 mg doză totală (84, 155).

— succinilcholină 60—100 mg, intubație rapidă la nevoie sub manevra SELICK (compresiunea cartilajului cricoid).

— menținerea anesteziei pînă la pensarea cordonului ombilical, se poate face cu : N_2O/O_2 6 l + 2 l, sau 10 l + 5 l și halothan 0,5‰, dacă extragerea se face sub 10 minute ; 6+6 l, 4+4 l, N_2O+O_2 și methoxyfluran 0,2‰ sau halothan 0,5‰, dacă extragerea se face peste 10 min. Agenții miorezolutivi folosiți înaintea pensării cordonului ombilical sînt : succinilcholina în injectări fracționate sau perfuzie doza totală 300 mg, pavulon 3—5 mg, d-tubocurară 24—30 mg (286, 297).

— ventilația controlată per anestezică (70, 157) 10—12 l/min. de așa fel încît să menținem un PCO_2 matern între 25—35 mmHg ;

— 5 minute înainte de pensarea cordonului ombilical modificăm raportul între N_2O/O_2 la 50‰.

— continuarea anesteziei după pensarea cordonului ombilical este posibilă de diferite maniere : menținerea cu N_2O/O_2 la care se asociază methoxyfluran 1‰ (98), halothan 0,5—1‰ (241), fluoroxene sau introducem analgezicele centrale.

b) Methohexitalul este recomandat în inducția anesteziei pentru operația cezariană la cazurile cu suferință fetală. Doza recomandată pentru inducție este de 0,7—1,9 mg/kg.

c) Hydroxidiona a fost utilizată în operația cezariană în doză de 15—17 mg corp (9). În momentul de față folosirea sa tinde să diminueze din următoarele cauze: iritația endovenoasă, anestezia maternă este superficială cu analgezie insuficientă, produce o depresiune a nou-născutului care se accentuează în funcție de timpul I.E. și de necesitatea reinjectării drogului. ALEXANDRESCU și DUMITRESCU (9) preferă hidroxydiona thiopentalului, la pacientele cardiace, diabetice, în insuficiență hepatică și renală.

d) Gamma OH utilizat pentru anestezie în operațiile cezariene profilactice în doze de 40—120 mg/kg corp nu deprimă fătul și noul-născut, rezultatele fiind mai bune decît în anestezia cu thiopental. Utilizarea sa în anestezia pentru operația cezariană practică de urgență este discutată, deoarece :

— necesită 5—10 minute pentru stabilirea narcozei, ceea ce este un inconvenient pentru operațiile de urgență.

— administrarea paralelă a 150—250 mg thiopental, înseamnă practic o doză echivalentă cu cea utilizată în anestezia clasică.

— cezariana de urgență este obișnuit efectuată în cursul travaliului, ori Gamma OH-ul întărește contracțiile uterine și riscă să producă hipertonie, cu agravarea suferinței fetale.

e) Diazepamul este folosit în mică măsură pentru inducția anesteziei în operația cezariană, doza fiind de 0,5 mg/kg corp injectată în 30—60 secunde (217).

f) Propanididul este larg utilizat în anestezia pentru cezariană după următoarea tehnică : (73, 196, 268).

— inducție 200—300 mg + N_2O/O_2 6/4 l/minut + succinilcholină 50 mg urmată de intubație.

— menținere N_2O/O_2 —6/4 l/min. + reinjectare de propanidid și succinilcholină după necesități ;

— în momentul inciziei uterine ventilație cu O_2 pur, pînă la pensarea cordonului ombilical.

— după pensarea cordonului : thalamonal 0,1 mg/1 ml/ și reinjectare de fentanyl 0,05 mg/1 ml/la nevoie.

Halothanul în concentrații mici poate fi adăugat. Anestezia cu propanidid este superficială, totuși nu s-au descris fenomene de memorizare, tensiunea arterială scade cu 20% față de valoarea anterioară anesteziei, apoi rămîne stabilă, iar nou-născutul nu este deprimat dacă nu se depășește doza de 1 g. Propanididul poate fi administrat în inducție și sub formă de perfuzie, soluție 1% cu viteză de 100—120 picături pe minut, după o preanestezie cu 0,5 mg sulfat de atropină. Inducția este realizată după perfuzarea a aproximativ 500 mg propanidid, după care se reduce viteza perfuziei la 80—40 picături pe minut. Doza de succinilcholină asociată pînă la extragerea fătului este de 200—300 mg, în perfuzie de 2%. Doza totală de propanidid este de 1,5—2 g la intervențiile care nu depășesc 60 minute, la care se asociază 1—2 g Ca gluconic i.v. BARAKA în 1971 (44) utilizează propanididul pentru cezariene profilactice după o preanestezie cu scopolamină 0,6 mg sau atropină 0,5 mg.

Inducția : 500 mg propanidid injectat în 20 de secunde urmat de 100 mg succinilcholină și intubație. Menținerea pînă la pensarea cordonului ombilical se realizează cu N_2O/O_2 6/4 + d-tubocurară 20—30 mg cu reinjectare de propanidid la nevoie. Ventilația este controlată, iar după pensarea cordonului s-a administrat 100 mg pectidină.

SAVONNIÈRE și PICARD în 1971 (256) au obținut rezultate excelente în ceea ce privește scorul APGAR al nou-născuților folosind propanidid 1—3 g diluat în glucoză 10% și ventilație cu oxigen pur pînă la extragerea nou-născutului. Orice alt drog a fost exclus în primul timp al intervenției.

g) Kétamina este un anestezie recent introdus în anestezia pentru operația cezariană. Mulți autori au părăsit thiopentalul în favoarea kétaminei și propanididului, deoarece scorul Apgar este superior. LANGREHR în 1971 (204) recomandă următoarea tehnică : atropină 0,5 mg urmată de inducție cu kétamină 1 mg/kg corp, succinilcholină și intubație. Menținerea se face cu succinilcholină + + $N_2O/O_2/50\%$ + halothan 0,5%. Ventilația controlată cu presiune pozitivă intermitentă.

Tehnica lui BOURDOUNIÈRE și DELIGNE în 1971 (76) :

— premedicația : în urgență atropina, 0,25 mg cu 5 minute înainte, în cezarienele profilactice diazepam 10 mg + atropină 0,25 mg intramuscular cu 60 minute înainte.

— inducție : kétamină 2 mg/kg corp, intubație sistematică după d-tubocurare 12—21 mg.

— menținere : ventilație artificială cu O_2 pînă la pensarea cordonului ombilical, după care se reinjectează kétamină 30—50 mg + d-tubocurare 3—6 mg + diazepam 10—30 mg + dextromonamidă 1—4 mg ; se adaugă un amestec inhalator N_2O/O_2 60/40%.

Nou-născuții proveniți din operații cezariene practicate sub kétamină prezintă un scor Apgar superior față de cei proveniți din cezariene efectuate sub anestezie cu thiopental. În ansamblu mama, obstetricianul și anestezistul par să fie satisfăcuți de această anestezie pentru operația cezariană.

h) Alte modalități de anestezie intravenoasă. Unii autori recomandă neuroleptanalgezia pentru operația cezariană (135, 146, 178) ca fiind favorabilă pentru mamă în : placenta praevia, decolare prematură de placenta normal inserată, iminență de ruptură uterină, distocie dinamică cu suferință fetală, procidentă de cordon.

6.3.2. Anestezicele prin inhalare

Trei dintre anestezicele inhalatorii sînt utilizate pentru menținerea unei anestezii obstetricale, înainte sau după pensarea cordonului ombilical : N_2O , fluothanul și methoxyfluranul. Foarte rar ele constituie agentul principal, exclusiv al unei anestezii pentru operația cezariană (213).

N_2O fiind cel mai puțin toxic dintre anestezice și avînd deosebite calități analgezice este cel mai utilizat pentru menținerea anesteziei la operație cezariană (108, 221, 273). Se recomandă concentrații sub 70% N_2O cu minimum 30% O_2 în circuit semideschis 8 l/minut (2 l O_2 /6 l N_2O) sau semiînchis (4 l/min). Dacă intervalul IE se prelungește peste 10 minute, se preferă concentrație de 50% pentru a se evita suferința fetală. Cu cîteva minute înaintea

extragerii fătului se întrerupe administrarea N_2O , se reinjectează 30—50 mg succinilcholină și se ventilează pacienta cu oxigen pur în circuit semideschis cu debit peste 8 l/min. evitându-se hiperventilația. Practicarea unei hiperventilații peste 100% înainte de extragerea fătului duce la eliminarea excesivă a CO_2 și întârzie instalarea respirației spontane la nou născut. Se recomandă scoaterea calcei sodate din circuitul anestezic, sau mai corect evitarea hiperventilației pe intervalul I.E. Apgarul nou-născuților este bun și nu necesită nici o reanimare dacă intervalul IE nu depășește 15—19 minute după STENGER (273), sau 25 minute după CRAWFORD (108).

Halothanul este rareori folosit în inducție pentru operația cezariană în concentrație de 2,5 vol.‰ (189), dar este adesea folosit pentru menținerea anesteziei în concentrație de 0,5 vol.‰ (169, 232, 243, 296, 298). JOHNSTONE (189) a administrat anestezie cu halothan pentru 100 operații cezariene profilactice, după următoarea tehnică: inducție 3 vol.‰ halothan + 1 l O_2 pe minut + succinilcholină-intubație, menținere 0,5 vol.‰ halothan. În tot acest timp, perfuzează sintocinon 8 u.i. la 1000 ml glucoză 5‰ și apreciază că sîngerarea nu a fost mai abundentă decît în cezarienele practicate sub altă anestezie. Halothanul în concentrație de peste 2,5 vol.‰ poate deprima grav miometrul, provocînd atonie uterină și hemoragie, de aceea se recomandă folosirea sistematică a ocitocicelor administrate astfel: metergin sau ergomet 0,2 mg i.v. imediat după extragerea fătului și concomitent oxytocin sau syntocinon 5—15 u.i. în perfuzie de glucoză 10‰, la necesitate direct în miometru diluat în novocaină 0,5‰, în mai multe puncte.

Menținerea anesteziei cu methoxyfluran în operația cezariană a fost practică folosindu-se concentrații între 0,2—0,5 vol.‰. SEERA și CHIARADIA (262) au înlocuit N_2O cu methoxyfluran 0,4—1 vol.‰ afirmînd că acest agent permite o oxigenare mai bună pînă la extragerea fătului. HOULE în 1969 (185) după inducție cu thiopental + succinilcholină și intubație, menține anestezia cu methoxyfluran 0,3 vol.‰ + N_2O + O_2 . MOORE (232) folosește methoxyfluranul 0,2—0,5 vol. pentru menținerea anesteziei la operația cezariană și doze repetate de succinilcholină (300 mg) pînă la scoaterea fătului, înlocuite apoi cu alt tip de curară, de preferință flaxedyl. Prin adăugarea methoxyfluranului de la debutul anesteziei se obține: suprimarea fenomenelor de memorizare, o bună oxigenare și un excelent scor Apgar, reducerea cu 60‰ a dozei de hipnotic și cu 50‰ a dozei de curară.

6.3.3. Anestezia loco regională

Operația cezariană poate fi practică profilactic sau în urgență sub tehnicile de anestezie loco regională, rezultatele fiind dependente de experiența anestezistului sau obstetricianului și de corectitudinea indicației (cap. 4).

Rahianestezia :

Este modalitatea tehnică cea mai frecvent folosită în America pentru următoarele avantaje :

- tehnica relativ simplă ;
- rapiditatea de instalare ;
- reducerea semnificativă a pericolului de aspirare a conținutului gastric, principala cauză de mortalitate maternă (3) ;
- „side effects“ materne minime, dacă se corectează hipotensiunea prin : perfuzie i.v. a 1000 ml. lichid înainte inducției, 5—10 mg. efedrină i.m. cu 10 minute înainte, repetarea i.v. a 15—20 mg. efedrină la nevoie și deplasarea uterului lateral ;
- anestezistul este liber să se ocupe de reanimarea nou-născutului.

Tehnică : Puncția durei se va practica cu ac fin în spațiul 3—4 lombar, doza va fi redusă la 2/3 din cea obișnuită, în medie 6—7 mg. tetracaină, diluată în dextroză, este preferată de unii clinicieni pentru rapiditatea instalării, sau novocaină 8% 8—12 cg. Monitorizarea mamei și a fătului de la începutul intervenției. Dacă primele manevre sînt dureroase inhalarea unui amestec de N_2O/O_2 50%, sau administrarea i.v. a 25 mg meperidină, este o combinație sedativă foarte bună.

Blocajul epidural

În ultimii ani, a înlocuit rahianestezia deoarece evită puncționarea durei, iar blocajul vasomotor este mult redus. Pe de altă parte, tehnica este mai complicată, necesită precizie și experiență mai mare, ea nu poate fi practică decît de un specialist rutinat deoarece dozele utilizate sînt mari, necesită timp și nu poate fi folosită în urgență.

Pregătirea și supravegherea parturientei sînt asemănătoare cu cele pentru rahianestezie, monitorizarea permanentă se impune.

Tehnica : Se perfuzează i.v. 1000 ml soluție glucozată sau dextran, apoi se puncționează spațiul epidural la nivelul celui de al treilea spațiu lombar, se introduce cateterul avansîndu-se cefalic încă 3—4 cm. Doza test este de 2 ml. soluție de anestezic, după care se

așteaptă 5 minute pentru eventuala depistare a unei rahianestezii. Apoi se introduce încă 15—18 ml. în funcție de pacientă. În mod obișnuit este suficient o singură doză.

Infiltrația locală

În mâinile unui specialist cu experiență anestezia locală dă rezultate admirabile. Din nefericire, ea nu este prea răspândită pentru că puțini specialiști și-au însușit o tehnică corectă, sau avînd la îndemînă un anestezist, preferă o altă tehnică. Riscul reacțiilor toxice este redus prin folosirea soluțiilor diluate de anestezic local astfel : novocaină 0,30—0,50%, lidocaină sau mepivacaină 0,25%, tetracaină sau bupivacaină 0,06% și clorprocaină 0,5%. Aceste concentrații permit folosirea unor cantități mari de soluții, fără risc de toxicitate sistemică.

6.4. Modalitățile anestezice în funcție de indicația operației cezariene

Problemele obstetricale care necesită o operație cezariană sînt multiple și complexe (94, 183). Ele pot fi ridicate de mamă sau de făt, sau de ambele părți. După gradul urgenței și a riscului, ele au fost împărțite în :

a) Cezarienele profilactice — comportă cele mai mici riscuri anestezice. Tehnica nu ridică probleme particulare.

b) Cezarienele în semiurgență — sînt cele mai frecvente, ele se pot transforma oricînd într-o mare urgență. Indicațiile sînt constituite cel mai adesea de suferința fetală sau de hemoragie. Pentru a avea șanse de succes se recomandă extragerea fătului în primele 15 minute, concomitent practicarea reanimării materne și fetale cînd necesitățile o impun (274).

c) Cezarienele în extremă urgență — necesită acționarea rapidă și promptă pentru salvarea mamei și dacă este posibil a fătului. Viața fătului trece pe planul al doilea.

Problemele de anestezie legate de urgențele mari obstetricale sînt vaste și complexe, ne vom limita numai la trecerea în revistă a celor mai importante.

6.4.1. Stările de șoc matern

În prezența unei hemoragii prin placenta praevia, apoplexie uteroplacentară, decolare prematură de placentă sau ruptură uterină, conduita anestezică se bazează pe următoarele criterii :

- evitarea accentuării depresiunii cardio-vasculare prin respectarea mecanismelor compensatoare ;
- pacienta în stare de șoc cere mai puțină anestezie și analgezie decât subiectul normal ;
- trebuie să evităm cu orice preț hipoventilația.

Anestezia regională este evitată pentru că produce blocaj vasomotor și vasodilatație consecutivă. De asemenea necesită timp pentru instalarea blocajului. Anestezia locală necesită timp pentru execuție. Anestezia generală relaxantă este cel mai adesea folosită, dar desigur alegerea agentului anestezic se face după experiență. Autorii americani preferă ciclopropanul care nu modifică reactivitatea vasculară. În reanimare, este esențială transfuzia care va debuta înaintea inducției anestezice și care condiționează eficacitatea oxigenoterapiei. Instalarea per operatorie a unei stări de șoc hemoragic, necesită întreruperea anesteziilor și administrarea de oxigen pur. La sfârșitul operației este de preferat să lăsăm pacienta pe masa de operație, reducând manevrele de manipulare, pînă la redresarea completă cardio-circulatorie.

6.4.2. Disgravidile majore

În prezența unei preeclampsii sau eclampsii, dacă se indică operația cezariană, anestezia trebuie să țină cont de următoarele considerente : (145, 161, 184, 248).

- convulsiile sînt iminente ;
- crizele hipertensive se pot repeta ;
- fătul este adesea prematur și funcția placentară este serios afectată ;
- hipoxia și hipercapnia, dezechilibrele electrolitice, acidoza metabolică și alte dezordini serioase sînt prezentate (158) ;
- metabolismul matern este crescut, deci consumul de oxigen este crescut ;
- terapia antihipertensivă prelungită și sedarea a fost adesea larg folosită ;
- contractilitatea uterină este crescută rezultînd grade diferite de asfixie fetală ;
- există un risc crescut de dezlipire prematură de placentă ;
- durerea prin analgezie incompletă poate provoca hipertensiune și convulsii.

Anestezia generală este preferată de majoritatea autorilor ținînd cont de aceste considerente (9, 98, 111, 241, 277). Autorii americani folosesc și anestezia peridurală. (170, 189). JOHNSTONE (189) a constatat că în prezența unei disgravidii majore anestezia regio-

nală ameliorează funcția placentară prin vasodilatația pe care o induce. Anestezia peridurală permite o bună oxigenare, hipotensiunea pe care o antrenează este minoră și lizează spasmul vaselor uterine. Ea poate fi utilizată la parturientele cu disgravidii majore pentru nașterea pe cale vaginală sau abdominală.

6.4.3. *Cardiopatia*

Vom plasa pacienta în poziție semișezândă, menținând o supraveghere continuă monitorizată a activității electrice a cordului și a PVC, care ne va permite evitarea supraîncărcării vasculare. Anestezia loco regională este indicată. Anestezia locală prin infiltrație poate fi folosită cu avantaje deosebite, dacă este corect efectuată și se folosesc concentrații mici de anestezic. Anestezia generală relaxantă este adesea utilizată, deoarece produce cele mai mici variații în presiunea sanguină, nu modifică dinamica cardiovasculară, evită stressul psihologic (160, 169, 214). Este recomandată la pacientele cu afecțiuni congenitale cianogene sau la cele cu sindrom hipotensiv de supinație, hipovolemie și anemie. Ocitocicele de sinteză pot fi utilizate, dar cu prudență la aceste paciente (193).

6.4.4. *Bronhopneumopatiile*

Sindromul restrictiv generat de bronhopneumopatiile acute sau cronice, sau de deformarea toracică, pun probleme de poziție pe masa de operație și control al ventilației.

Sindromul obstructiv în prezența astmului contraindică în mod clasic administrarea de thiopental — d-tubocurară și constituie o indicație pentru hidroxydionă.

6.4.5. *Obezitatea*

Această categorie de paciente pune problema asistării ventilației și a întoarcerii venoase.

6.4.6. *Hipertiroidismul*

Creșterea dozelor pentru premedicație și inducție este necesară.



6.4.7. *Diabetul zaharat*

Diabetul pune probleme particulare pentru anestezist în cursul nașterii sau intervenției, atât din punct de vedere matern cât și fetal. Din punct de vedere matern, anestezicele și tehnicile folosite nu trebuie să agraveze dezordinile preexistente în metabolismul glucidelor, în echilibrul acido-bazic cât și în funcția renală și cardio-vasculară. Anestezicele cresc catecholaminele endogene, hiperglicemia și acidoza metabolică, ce trebuie corectate (158). Durerea și anxietatea dinaintea inducției agravează acidoza prin hipoxie și hipercapnie. Vom avea în vedere faptul că fătul poate fi adesea un prematur datorită insuficienței placentare cronice, mai sensibil la asfixia de naștere, care se poate prelungi comparativ cu nașterea femeilor nediabetice, crescând factorii de risc. Anestezia va trebui să evite hipotensiunea maternă, hipoventilația sau hiperventilația maternă, dozele anestezice vor fi mici pentru a nu depăși bariera placentară. Anestezia generală cu doze mici de methoxyfluran sau ciclopropan este utilizată. Dintre relaxante, dozele mici de d-tubocurară sau pancuronium dau satisfacție, asociate cu ventilație asistată sau controlată (9, 196, 277).

Anestezia regională subarahnoidiană sau extradurală este recomandată pentru nașterea naturală a pacientelor diabetice, ea poate fi practică și pentru operația cezariană (130). Anestezia locală reduce aproape complet riscul anestezic pentru făt și este de preferat din acest punct de vedere (1,132).

6.4.8. *Marea multipară*

Marea multipară (considerată peste 7 nașteri) se prezintă adesea în mediul obstetrical în ultimul moment, cu stomacul plin, este o femeie obosită, peste 35 ani, foarte adesea hipertensivă, la care riscul operator și anestezic este considerat dublu pentru mamă și triplu pentru făt. Atenția anestezistului trebuie să fie dublă și nu trebuie să uite tendința către sîngerare anormală uterină.

6.4.9. *Problemele legate de făt*

Operația cezariană recunoaște adesea o indicație pusă de problemele pe care le ridică fătul, dar chiar atunci cînd indicația intervenției este alta, ea va trebui să țină cont de viața copilului care se va naște. Cezariana pentru o indicație legată de făt, se poate practica profilactic, în semiurgentă sau în extremă urgență, problemele principale fiind următoarele :

a) *Suferința fetală* poate surveni în cursul sarcinii sau travaliului prin tulburarea schimburilor feto-materne, care antrenează hipoxie fetală. Aceasta se manifestă prin variații ale ritmului cardiac fetal, modificări ale pH-ului și emisia de meconium, care caracterizează tabloul suferinței fetale. Suferința fetală poate fi acută sau cronică și poate avea cauze multiple.

Incidențele anestezice sînt legate de tulburările fiziopatologice descrise în suferința fetală (6, 38, 42) :

— modificări circulatorii cu „centralizarea circulației fetale“, în favoarea circulației cerebrale și coronare, aduc o concentrație anestezică crescută la nivelul creierului și miocardului.

— modificările echilibrului acido-bazic fetal favorizează penetrația celulară a agenților anestezici, acidoza aprofundînd anestezia. Depresiunea exercitată de agenții anestezici asupra nou-născutului este proporțională cu gradul suferinței fetale. Anestezia poate declanșa sau agrava o suferință fetală prin (43) : hiperventilație maternă excesivă, hipoventilație cu hipoxie maternă, hipertensiune maternă, depresiunea funcției cardio-vasculare fetale prin agenții anestezici care traversează bariera placentară.

— preanestezia cu atropină împiedică apariția sau declanșarea bradicardiei fetale de origine asfixică.

Anestezia generală folosește adesea secvența clasică thiopental-succinilcholină — N_2O/O_2 , sau anestezia cu ciclopropan. Kétamina, gamma OH-ul și propanididul au fost utilizate cu succes în ultimul timp (100, 141, 154, 277). Anestezia de conducere sau anestezia locală pare soluția cea mai bună, deși urgența nu ne pune la dispoziție timpul pentru practicarea lor. (132)

b) *Prematuritatea* prezintă o frecvență de 5,50%, fiziologia fătului fiind dominată de imaturitatea majorității funcțiilor și organelor, a metabolismului și a SN. Ea constituie una din principalele cauze de mortalitate neonatală. Pentru anestezist prematurul prezintă o sensibilitate crescută la droguri, care nu este încă explicată. Se poate lua în considerație talia mică a fătului, care crește concentrația drogurilor, o imaturitate a sistemelor enzimatice, sau o capacitate scăzută de eliminare pulmonară și renală (98, 141). Această sensibilitate este favorizată de hipoxie și de traumatismul nașterii.

Indicația de cezariană este pusă la prematurul unic, numai cînd „forțează mîna“, în acest caz riscul pentru făt este mare dacă nu se intervine. Nu există o regulă de selecție a drogurilor sau a metodei de anestezie, în vederea unei operații cezariene pentru un copil prematur (146). Desigur experiența își spune cuvîntul. În principiu, trebuie să se evite toate drogurile depresive, propanididul

fiind agentul anestezic cel mai interesant care oferă rezultate mai bune (124, 204).

c) *Postmaturitatea* este o realitate care exercită o acțiune nefastă asupra fătului. Insuficiența placentară care o însoțește reduce schimburile între mamă și făt, favorizând apariția suferinței fetale prin hipoxie. Această hipoxie are un dublu mecanism :

— creșterea progresivă a cerinței de oxigen a fătului ;

— diminuarea progresivă a oxigenului furnizat de placentă.

Sub unghi anestezic, trebuie să ne comportăm în prezența unui făt postmatur, ca în prezența unei suferințe fetale.

d) *Imunizarea feto-maternă*. Anestezistul se va confrunța cu aceleași probleme, puse de anestezia pentru operația cezariană în eventualitatea unui făt prematur (117).

Tabelul nr. 30

TEHNICI DE ANALGEZIE — ANESTEZIE (BONICA 1972)

PERIOADA NAȘTERII	GRADUL DURERII	TEHNICI MAJORE DE ANALGEZIE—ANESTEZIE			
		SEDATIV—ANALGEZICE	ANALGEZIE ANESTEZIE PRIN INHALARE	ANALGEZIE ANESTEZIE LOCO REGIONALA	ANALGEZIE PSIHOLOGICA
Pretravaliu	Reacții emoționale Durere mică	Pregătirea psihologică a gravidei Informarea pacientei asupra diferitelor tipuri de anestezie Investigații pentru alegerea metodei și instruirea parturientelor. Pregătirea parturientei de către asistentă—întreruperea administrării de fluide, evacuarea tubului digestiv Suport psihologic: asistență, simpatie, sugestie, informare Sedare farmacologică: 1. barbiturice: 100 mg i. m. sau 500 mg. i.v., se pot repeta la 2 ore. 2. ataractice dacă barbituricele sînt insuficiente 3. narcotice — doze mici, dacă durerea este intensă sau faza latentă se prelungește. 4. dacă este seara și considerăm că progresiunea travaliului este lentă, asociem 100 — 150 mg. barbiturice per. oral pentru a asigura somnul.			Pregătirea intensă pentru analgezie psihologică. Continuarea pregătirii pentru analgezie psihologică. Sedative dacă sînt necesare Se asociază adesea narcotice dar în doze mai mici ca în alte metode.
Prima perioadă a travaliului	Durere mică Frică și anxietate la parturientele nepregătite				
Progresia travaliului	Dureri moderate				
Dilatație 3 cm.	Dureri moderate sau intense.				
b) Faza activă 3 cm dilatație	Durere moderată sau intensă	Narcotice i.v. la 1 — 2 ore Narcotic-analgezice i.m. la 4 ore sau narcotice + antagoniști narcoticelor sau administrarea continuă	Narcotice singure sau în combinație Analgezie prin inhalare	Blocaj epidural sau caudal continuu practicat atunci cînd condițiile obstetricale sînt favorabile. Repetarea injectării la 1—2 ore pentru a obține reducerea durerii.	

Tabelul nr. 30 continuare

PERIOADA NAȘTERII	GRADUL DURERII	TEHNICI MAJORE DE ANALGEZIE-ANESTEZIE			
		SEDATIV - ANALGEZICE	ANALGEZIE ANESTEZIE PRIN INHALARE	ANALGEZIE- ANESTEZIE LOCO REGIONALA	ANALGEZIE PSIHOLOGICĂ
Progresia trave- liului	Progresează		Continuăm până la sfârșitul perioadei de dilație	sau Blocaj subarahnoidian și repetarea sa dacă este necesar.	
10 cm. dilatație Perioada a II-a a) Precoc	Durere intensă Dureri mari sau intense Dureri perine- ale moderate	Blocaj para- cervical. Analgezie cu trilen		Suplimentăm aneste- zia regională cu doze mici de narcotic sau sedative dacă este ne- cesar.	
b) Delivrarea spontană sau forceps	Dureri perinea- le severe Necesită rela- xarea perineului	Anestezia ner- vilor rușinoși	Anestezie inhalatorie sau	Analgezie perineală : a) repetăm blocajul caudal b) extindem epidura- la către segmentele sacrate.	Reînnoim analgezia psihologică. Pot fi necesare narcotice.
Perioada a III a a) delivrarea placentei b) suturi perineale	Dureri uterine minime Necesită anal- gezie perineală	Anestezie pe- rineală	Anestezie generală terminală	Relaxarea perineului cu anestezice locale în concentrații mari	Anestezia perineului sau blocajul n. ruși- noși poate fi necesar.
Perioada a IV-a	Dureri uterine minime Necesită anal- gezie perineală Durere minimă sau deloc.		Anestezie superficială Trezirea din anestezie	Mentinem anestezia perineală Suprimăm cateterul	Mentinem analgezia perineului

FIȘA DE ANALGEZIE – STRATULAT 1974

1 – NUMELE, PRENUMELE, VÎRSTA, PARITATE.	
2 – DATE OBSTETRICALÉ : sarcina normală sau complicată, prezențatie, poziție, dilatație, starea mamei, starea fătului, aprecierea forțelor nașterii, prognosticul de naștere, ultimul prinz.	
3 – OBSERVAȚIILE ANESTEZISTULUI	I – METODA ȘI DROGURILE FOLOSITE
	II – INDUCȚIA : ora de începere, drogurile utilizate, doză, mod de administrare
	III – MENȚINEREA – momentul reinjecțării drogurilor, completarea metodei :
	<ul style="list-style-type: none"> – analgezice – anestezie locală – anestezie generală
	abandonarea metodei : <ul style="list-style-type: none"> – lipsă de eficacitate – apariția de incidente, accidente – necesitatea intervenției chirurgicale
	IV – DURATA TOTALĂ A ANALGEZIEI
V – DROGURILE ASOCIATE :	– antispastice
	– ocitocice
	– pentru reanimarea intrauterină a fătului
VI – MENȚIUNI SPECIALE	

Tabelul nr. 31 continuare

OBSERVAȚIILE OBSTETRICIANULUI ȘI ANESTEZISTULUI

RISC ANESTEZIC	S C O R			DETALIILE NAȘTERII				
	AMNEZIE	HIPNO- TIC	ANAL- GEZIC	Durata travaliului	Modalitățile de naștere	Delivrare	Complicații	NOU- NĂSCUTUL
Absent —	perfect (P)	P	P	Stadiul I	Dirijată	Spontană	Fetale	APGAR la 1 și 5 min.
Minim +	bun (B)	B	B	Stadiul II	Epiziotomie	Artificială	Obstetricale	RESPIRAȚIE
Mare ++	satisfăcător(s)	S	S	Stadiul III	Forceps		Anestezice	ARTIFICIALĂ
Foarte mare +++	absent (A)	A	A	Total	Cezariană			REECHILIBRA- RE IONICĂ
OPINIILE MAMEI LA 1, 2 și 24 ore după naștere								
AMNEZIA	HIPNOZA	ANALGEZIA	CONSIDERĂ METODA	PENTRU MULTIPARE		PENTRU PRIMIPARE		
Perfectă (P)	P	P	AGREABILĂ	Nașterea a fost identică sau nu cu nașterile anterioare		Dacă ar mai solicita aceas- tă analgezie pentru naș- terile următoare		
Bună (B)	B	B	DEZAGREABILĂ					
Satisfăcătoare (S)	S	S	INDIFERENTĂ					
Absentă (A)	A	A						

Tabelul nr. 32

INDICAȚIILE OBSTETRICE ALE ANESTEZIEI LOCO-REGIONALE — LECRON L. 1972

CAUZE	BLOCAJ PARACER- VICAL	BLOCAJ NERV. RUȘINOS INTERN	RAHI- ANESTE- ZIE	ANESTEZIE PERI- DURALA	ANESTE- ZIE CAUDALĂ	SCOPUL PRINCIPAL
I-ul. stadiu al travaliului	+++	—	+	++++	++	Confort
II-lea. stadiu al travaliului	—	+++	++++	++++	++++	Confort
C-ții. nereg. I. st.	+++	—	+	++++	++	Reglarea travaliului
Spasm de col. I. st.	+++	—	++	++++	++	Relaxarea
Prezența pelvină I-ul. st.	++	—	+	++	++	Confort + relaxare
Prezent. pelvină II-lea st.	—	+	+	++	++	Confort + relaxare
Prezența facială	—	—	++	++++	++++	Durată mare-relaxare
Prezența frontală	—	+	++	++++	+++	Durată mare-relaxare
Forceps	—	++	++++	++++	++++	Relaxare
Versiune	—	—	++++	++++	++++	Relaxare
Cezariană	—	—	++++	++++	++	Confort-singerare redusă — conștientă
Hidramnios	—	—	++++	—	—	Relaxare-urg.
Gemelară	+++	—	++	++++	++++	Durată, relaxare rapidă
Postmaturitate	—	—	++++	+++	+++	Rapiditate
Procedența de cordon	—	—	++++	—	—	Rapiditate
Hipotonia uterină	—	—	—	++	+	Ferguson întrerupt acce- lerarea nașterii
Decolarea placentei fără hemoragie	—	—	+++	+++	++	Confort + relaxare

Tabelul nr. 33

INDICAȚII MEDICALE DE ANESTEZIE LOCO-REGIONALĂ ÎN OBSTETRICĂ: LECRON 1972

CAUZE	BLOCAJ PARACER- VICAL	BLOCAJ NERV. RUȘINOS INTERN	RAHI- ANEST.	ANESTEZIE PERI- DURALĂ	ANESTEZIE CAUDALĂ	SCOPUL PRINCIPAL
Anemie	-	+	-	-	-	Anoxie
Afecțiuni ale cord. dr.	+	+	++	++++	++++	Efort redus
Afecțiuni ale cord. stg.	++	++	-	-	-	Vasoplegie importantă
Diabet	++	++	++++	++++	++++	Glicemie puțin crescută (fără adrenalină)
Epilepsie	+	+	++	++	++	Antiepileptică în doze mici
Stomac plin	++++	++++	++++	++++	++++	Regurgitații sindr. Mend.
Hepatite grave	+	+	+	+	+	Doză minimă
Porfirie	-	-	-	-	-	Toxicitate
Hipertensiune	++++	++++	++	+++	+++	Hipotensiune
Hipotensiune	-	+	-	-	-	Agravare
Hipertiroidie	+	+	+++	++++	++++	Sedare
Insuficiențe respiratorii (astm. TBC, embolie)	++	++	+	++++	+++	Ameliorare
Hiperparatiroidie	-	-	-	-	++	Hipercalcemie (sinergie cu anestezie locală)

APRECIEREA FĂTULUI ȘI NOU—NĂSCUTULUI DUPĂ ANESTEZIA ADMINISTRATĂ MAMEI

Starea nou-născutului este determinată de un ansamblu complex de factori legați de mamă, placentă, făt, act obstetrical și de actul anestezic. Este necesar să apreciem critic acest ansamblu, care ne permite să judecăm obiectiv influența fiecărui element susceptibil de a se repercuta asupra stării nou-născutului. Anestezia intervine direct asupra fătului prin intermediul circulației materne și indirect prin modificările generale sistemice pe care le produce la mamă. Factorii esențiali care intervin în determinismul stării fătului și nou-născutului sînt următorii (233) :

- motivarea actului obstetrical și deci a anesteziei ;
- durata și calitatea travaliului care precede actul chirurgical obstetrical ;
- starea maternă, placentară și fetală ;
- premedicația și drogurile primite înaintea anesteziei ;
- agenții anestezici utilizați : tip-doză-durată ;
- calitatea ventilației și oxigenării peranestezice ;
- calitatea circulației materne și feto-placentare ;
- experiența obstetricianului și anestezistului.

Elementele de apreciere a acțiunii anesteziei obstetricale asupra fătului și nou-născutului se bazează pe criterii clinice și biochimice.

7.1. Aprecierea stării fătului

7.1.1. Criterii clinice

Supravegherea clinică a stării fătului, cunoscută și practică de un secol este bazată pe : ascultarea zgomotelor cardiace fetale și aspectul lichidului amniotic. Această supraveghere este relativă prin caracterul său intermitent. Actualmente este posibilă o supraveghere continuă cu ultrasunete sau electronică a frecvenței cardiace fetale, care poate fi înregistrată (50). Urmărirea perma-

nență a stării fătului în cursul anesteziei prin înregistrarea zgomotelor cordului fetal, permite aprecierea Apgarului „previzibil“, cît și depistarea precoce a suferinței fetale. Frecvența cardiacă fetală bazală este considerată normală între 120—160 b/min., iar variațiile acesteia detectate clinic sau prin monitorizare relativ ușor, constituie o metodă importantă de urmărire a stării fătului, în cursul anesteziei. Analiza frecvenței cardiace fetale se face după următorii parametri :

ANALIZA CURBEI FRECVENTEI CARDIACE FETALE

1. Frecvența cardiacă fetală bazală 120—160 b/min.
2. Accelerările și răriile tranzitorii

Tahicardia > 160 b/min. > 10 min.	moderată 161—180 b/min. marcată > 180 b/min.
Bradicardia < 120 b/min.	moderată 100—119 b/min. marcată < 100 b/min.

- ### 3. Oscilațiile frecvenței cardiace fetale.

AUTORUL	CLASIFICAREA	Semnificația
CALDEYRO BARCIA 1966	DIP 1 <i>bradicardie tranzitorie sincronă cu contracția dips 3 - 18 sec</i> DIP 2 <i>br. trz. decalată de contr dips. 20 - 60 sec</i>	<i>patologică cu tahic. baz</i> HIPOXIE
HON 1967	PRECOCE H.C. = DIP 1 <i>Bradicardie</i> TARDIVĂ U.P.I. = DIP 2 VARIABILĂ C.G.	<i>Nesemnific.</i> > <i>Suferință fetală</i>
WOOD 1967	BR <i>precoc</i> - gr 3A < 30 b/m gr. 3B > 30 - 110 b/m gr 3C > 30 - 110 b/m + TB BR <i>tardive</i> - gr 4 br gravă + TB	nepatolog > <i>suferință fetală</i>
MELCHIOR SI BERNARD 1968	<i>Bradicardie de tip I - precoc</i> <i>Bradicardie de tip II - tardivă</i> <i>Bradicardie de tip III - variabilă</i>	nepatolog > HIPOXIE

Fig. 52. MODIFICĂRILE FRECVENȚEI CARDIACE FETALE

Detectarea clinică sau paraclinică a modificărilor în frecvența cardiacă impune încadrarea lor în clasificările cunoscute, pentru a putea aprecia gradul hipoxiei și eventual cauza care a generat suferința fetală.

CALDEYRO-BARCIA (cit. 90), clasifică modificările frecvenței cardiace în: DIP_1 și DIP_2 . DIP_1 — bradicardie tranzitorie sincronă cu contracția, decalajul în secunde între debutul bradicardiei și al contracției sau $DIPS = 3-18$ sec. Cauza este adesea o circulară de cordon care antrenează modificări hemodinamice și pe cale reflexă influențează vagul, sau o hipertensiune la nivelul fontanelei fetale. CALDEYRO-BARCIA consideră apariția de DIP_1 ca urmare a unui fenomen reflex, fără semnificație patologică, cu excepția cazurilor în care se însoțește de tahicardie bazală.

DIP_2 — bradicardie tranzitorie decalată în raport cu contracția, $DIPS$ fiind cuprins între 20—60 sec., în medie 41 sec. Este considerat patologic și traduce o hipoxie fetală provocată de diverse cauze, dintre care cea mai frecventă este insuficiența circulației placentare și fetale. Hipoxia stimulează direct centrul vagal bulbar producând bradicardia, dar intervine și un mecanism indirect, hipoxia, care prezintă o acțiune depressoare miocardică.

După CALDEYRO-BARCIA, decalajul este singurul criteriu valabil pentru distingerea celor 2 tipuri de DIP. Amplitudinea unui DIP este măsurată în bătăi/minut și ele corespund diferenței între frecvența cardiacă fetală bazală care precede și urmează DIP-ul, și frecvența cardiacă minimă înregistrată pe fondul DIP-ului.

HON (182) distinge 3 tipuri de bradicardii :

— bradicardie precoce prin „head compression“ H.C. (compresiunea capului) — apare precoce după debutul contracției, are alură uniformă, curba frecvenței cardiace fetale reflectă curba contracției uterine. Nu are semnificație patologică și este echivalentă cu DIP_1 , din clasificarea lui CALDEYRO-BARCIA ;

— bradicardie tardivă prin „utero-placental insufficiency“ U.P.I. (insuficiența utero-placentară), cu debut tardiv la 20—30” după debutul contracției, alură uniformă care reflectă pe cea a curbei contracției uterine. Bradicardiile tardive sînt echivalente cu DIP_2 din clasificarea lui CALDEYRO-BARCIA, au semnificație patologică, iar asocierea lor cu o tahicardie bazală, constituie un semn de alarmă ;

— bradicardie variabilă prin „cord compression“ C.C. (compresiunea cordonului), prezintă debut variabil în raport cu contracția uterină și alură variabilă a curbei, care nu reflectă forma con-

tracției uterine. Se poate echivala atât cu unele forme de DIP₁, dar mai ales cu DIP₂ după clasificarea lui CALDEYRO-BARCIA.

WOOD (cit. 90) subdivizează bradicardiile în 4 grupe: primele trei grupe bradicardii precoce, iar ultima grupă reprezintă bradicardiile tardive, astfel:

- grupa 3 A — bradicardie ușoară, reducerea sub 30 b/min. survenită pe o frecvență cardiacă bazală normală, fără semnificație patologică;

- grupa 3 B — reducerea frecvenței este între 30—110 b/min. dar frecvența cardiacă între contracții este normală;

- grupa 3 C, cuprinde bradicardiile marcate cu reducerea frecvenței între 30—110 b/min. survenite pe fondul unei tahicardii bazale peste 160 b/min. între contracții;

- grupa 4 cuprinde bradicardiile tardive asociate cu tahicardie bazală.

Ultimele 3 grupe traduc suferința fetală și au semnificație patologică.

MELCHIOR și BERNARD în 1969 (cit. 90), unifică termenii și prezintă la Congresul de la Sydney o clasificare ce a fost ulterior unanim adoptată:

- bradicardii de tip I — precoce — nepatologice;

- bradicardii de tip II — tardive — traduc hipoxia fetală;

- bradicardii de tip III — variabile — traduc hipoxia fetală.

Această clasificare, utilă din punct de vedere practic, este concordată cu datele obținute prin pH-metrie și prin corelarea lor se poate pune diagnosticul precoce al suferinței fetale prin hipoxie.

Hipoxia fetală denumită sugestiv de către Sir JOSEPH BARCROFT (1946 cit. 90) „Everest in utero“, necesită practicarea unei reanimări intrauterine a fătului, concomitent cu măsurile obstetrice adecvate, necesare pentru terminarea rapidă a nașterii. STRATULAT în 1974 (274) a arătat efectul favorabil al dextranilor în reanimarea intrauterină a fătului. Dextranii, de preferință cei cu pondere joasă, administrați în perfuzie rapidă 500 ml în 10—20 min. la mamă, determină o creștere a P.A. care variază între 10—40 mmHg, cu răsunet favorabil asupra circulației placentare și ameliorarea suferinței fetale. Dextranii nu depășesc bariera placentară și nu produc efecte tardive la nou-născut. Rezultatele bune obținute la făt și nou-născut, precum și timpul „disponibil“ pe care îl oferă protecția dextranilor, pentru aplicarea unei conduite obstetrice corecte, îi recomandă în reanimarea fetală.

Independent de ritmul cardiac, electronica a permis și alte înregistrări utile în supravegherea stării fătului, ca: electrocardiograma, fonocardiograma și electroencefalograma. E.e.g. este obținută

prin plasarea unui electrod ventuză pe prezentație, după ruperea membranelor.

Înregistrarea traseelor electroencefalografice fetale este utilizată pentru studierea răspunsului electric cerebral la anoxia maternă. Experimental, aceasta apare după maximum 20 sec. de la asfixia maternă și se asociază cu bradicardie.

7.1.2. Criterii biologice

a) *Analiza lichidului amniotic* arată relații semnificative între variațiile parametrilor plasmatici fetal și amniotici în absența suferinței fetale, dar atunci când aceasta apare, transferul încetează. Emisia de meconium este considerată clasic ca fiind consecutivă hipoxiei fetale. În realitate faptele sînt mai complexe, poate exista suferință fetală cu lichid clar, după cum există lichide meconiale fără ca fătul să prezinte vreo modificare clinică sau biologică.

b) *Microanalizele singelui fetal*

Microanaliza singelui fetal prelevat la nivelul pielii capului, permite măsurarea în cursul travaliului a pH-ului, PO_2 , PCO_2 și a deficitului de baze. (SALING 1963). Cifrele obținute sînt intermediare între cele obținute prin măsurarea aceluiași parametri în sângele venei și arterei ombilicale. Se admite că pH-ul singelui fetal, prelevat din scalp este normal la valoarea de 7,24, cifra de 7,20 constituind limita extremă a normalului. Saturația de oxigen nu este semnificativă singură pentru a ne permite aprecierea stării fătului.

Contrar datelor clinice prezentate anterior, microanalizele singelui fetal reprezintă valori instantanee și nu pot fi măsurate continuu. În practică, o urmărire continuă a stării fătului este posibilă numai prin înregistrarea frecvenței cardiace. Interesul primordial pentru această metodă rezultă din faptul că modificările frecvenței cardiace fetale preced toate modificările biochimice (23).

SALING (255) a precizat corelația între diverse modificări ale frecvenței cardiace și oscilațiile echilibrului acido-bazic. Concluziile sale subliniază că este indispensabilă corelarea între zgomotele cardiace și datele biochimice. Măsurarea pH-ului capilar fetal permite decizia de întrerupere a travaliului, de asemenea este singurul test precis de diagnostic al hipoxiei, care poate exclude alte cauze (farmacodinamice de exemplu) ce au generat tulburarea ritmului cardiac. În majoritatea cazurilor, tulburările se produc lent și prelevările din 20 în 20 minute sînt suficiente (177).

c) *Prelevările la naștere*

Măsurarea aceluiași parametri în sângele arterial matern înainte de inducția anestezică și compararea lor cu cifrele obținute din sângele cordonului ombilical, în momentul nașterii, a fost foarte mult utilizată. Prin cateterizarea venelor ombilicale se obțin date care relevă eficacitatea schimburilor placentare, iar din artera ombilicală, date care reflectă starea fătului. Probele sînt recoltate înainte de prima respirație, putîndu-se doza: pH, PO₂, PCO₂, nivelul lactațiilor și piruvațiilor. Aceste date sînt orientative în ceea ce privește modificările metabolice materne și fetale, din cursul nașterii și anesteziei.

7.2. *Aprecierea nou-născutului*

Contrar etapei precedente, criteriile clinice și biologice de apreciere a stării nou-născutului după anestezia administrată mamei, sînt mai precise și numeroase.

7.2.1. *Declanșarea primei respirații și instalarea respirației normale*

Fenomenele fiziologice care declanșează prima respirație și instalarea respirației normale, merită să fie în atenția anestezistului. În trecerea fătului prin filiera genito-pelviană, toracele și căile aeriene inferioare sînt expuse unei presiuni importante, în timp ce capul este degajat și căile aeriene superioare sînt expuse presiunii atmosferice mai scăzute, ceea ce favorizează eliminarea lichidului amniotic de la acest nivel. Cînd toracele este de asemenea degajat, se produce un recul al peretelui său și aerul pătrunde în căile aeriene inferioare între 20—60 ml. Primul ciclu respirator este reprezentat de :

— inspirația realizată de expansiunea cutei toracice prin contracția diafragmului și realizarea unei presiuni negative de 62 mmHg și a unui volum inspirat de 20—80 ml. aer. Într-o respirație bine stabilită volumul curent al nou-născutului variază între 50—20 ml, fiind mai mic decît cel mobilizat într-un tipăt viguros.

— expirația — survine după o pauză, este activă, se realizează o presiune pozitivă de 40—80 cm apă cu glota închisă, ceea ce favorizează destinderea alveolară și distribuția aerului în plămîni, deci constituirea volumului rezidual. Volumul expirat în primul ciclu respirator este jumătate din volumul inspirat.

Primul ciclu respirator este un indice de bună ventilație a parenchimului pulmonar.

Stimulii de declanșare. Excitația centrilor respiratori este determinată de influxul transmis pe cale nervoasă de la receptorii periferici și nu depinde în mod normal de modificarea compoziției gazelor sanguine, care este mai lentă.

Asfixia, traumatismele, anestezia și toate drogurile care deprimă sistemul nervos al nou-născutului, reduc la minimum rolul stimulilor fiziologici, mult mai slabi comparativ cu stimulii produși de hipoxie, hipercapnie și acidoză. Respirația apare sub formă de „gasps” (icnit), neregulat cu participarea mușchilor respiratori accesorii. Acest „gasps” aduce suficient oxigen pentru a reanima centrii respiratori, dar dacă hipoxia sau hipercapnia este gravă, se menține o inhibiție temporară a centrilor respiratori, care poate deveni definitivă.

La extragerea fătului prin cezariană, compresiunea toracică inițială ca și reculul elastic al toracelui sînt absente, deci preludiul declanșării fiziologice lipsește. Dacă în plus anestezia deprimă aferențele senzitive, prima respirație este tardivă și se stabilește prin „gasps”, iar timpul de instalare al respirației susținute (T.R.S.) este alungit. T.R.S. este un test de valoare care reflectă starea tonică a nou-născutului, cît și gradul depresiunii aferențelor senzitive prin anestezie. T.R.S. este utilizat adesea alături de timpul de apnee, pentru aprecierea efectului exercitat de anestezia maternă, asupra nou-născutului. Aceste două teste nu explorează decît funcția respiratorie, o explorare clinică mai completă este dată de aprecierea scorului Apgar.

7.2.2. Indicele Apgar

Descris în 1953, este actual și în prezent. Constă în aprecierea stării nou-născutului după cîteva criterii clinice observate în următoarea ordine: colorația, respirația, tonusul, reflexele, ritmul cardiac. În această ordine se pierde minimum de timp pentru evaluarea nou-născutului. După anestezie, este considerat viguros un nou-născut cu scor Apgar între 7 și 10, moderat deprimat la scor de 4—6 și grav deprimat între scor 0—3.

Cifrele intermediare cinci, șase, șapte sînt mai puțin fidele decît notările extreme. Prăbușirea scorului Apgar de la 8, 9, 10, la un minut, poate fi determinată de manevrele de reanimare ca aspirația orotraheală, în care extremitatea sondei atinge corzile vocale, antrenînd un spasm reflex. Scăderea scorului Apgar poate fi urmarea unei depresiuni respiratorii cu hipoventilație antrenată de

unele medicamente. Ritmul cardiac este cel mai important dintre cei 5 parametri. Un ritm cardiac sub 100 sau zgomote cardiace surde plus absența pulsațiilor arterei ombilicale, indică o presiune arterială scăzută și necesită o reanimare imediată. Tonusul muscular, activitatea reflexă și colorația constituie celelalte trei semne. Pentru a fi valabilă notarea Apgarului, se repetă din 5 în 5 minute, pînă se obține un scor de minimum 8. Aprecierea indicelui Apgar la un minut indică sau nu necesitatea de reanimare. După anestezie scorul Apgar se apreciază la 1, 2, 3 și 5 minute, ținîndu-se cont de acțiunea anesteziei asupra centrului respirator fetal. Scăderea tonusului muscular reflectă gradul acidozei, dată de asfixia de la naștere, de un traumatism obstetrical, sau de o tulburare circulatorie în placentă. Absența respirației și a tonusului muscular la naștere traduc o asfixiere moderată. Scorul Apgar la cinci minute are valoare deosebită pentru prognosticul neo-natal și sechelele neurologice.

7.2.3. Indicele Saling (255)

Constă în aprecierea nou-născutului după patru parametri, iar în locul ritmului cardiac, SALING propune studiul cordonului ombilical. Notarea se face imediat după extragere și este urmată de o apreciere secundară destinată evaluării timpului de adaptare. Combinarea celor 2 sisteme de evaluare la un nou-născut cu o stare excelentă este notată : 12/4 puncte.

Tabelul nr. 34

Notarea Saling

Nota	3	2	1	0
Cordon	turgescenț	—	umplere moderată	plat
Colorația pielii	roz	cianotic	palid	flasc
Tonusul muscular mișcările	viguros	bun	cianotic	palid
Prima respirație/la 1 min. și jumătate	respirație cu țipăt	nemodificată însă fără țipăt	reduc	absent
			modificată	absentă

Tabelul nr. 35

Notarea Saling pentru adaptarea la viața extrauterină.

	Nota	Limite
Prima respirație în min. sec.	<input type="text"/>	20 sec.
Primul tipăt în min. sec.	<input type="text"/>	1 min. 15 sec.
Respirație regulată min. sec.	<input type="text"/>	1 min. 30 sec.
Total		

7.2.4. Echilibrul acido-bazic

Există corelație între notarea Apgar, cea a lui Saling și variațiile echilibrului acido-bazic al nou-născutului. Măsurătorile obișnuite se fac din sânge prelevat pe un cateter și se determină obișnuit: PCO_2 , pH, bazele tampon, deficitul de baze, nivelul lactațiilor. Un PCO_2 crescut asociat cu modificări minime în bazele tampon sau în deficitul de baze, corespunde unui nou-născut viguros, notat cu un Apgar între 8 și 10. Un pH scăzut asociat cu un deficit de baze crescut, corespunde unui nou-născut deprimat cu un scor Apgar între 0 și 4, care necesită corectarea acidozei. Anestezia generală și utilizarea sedativelor modifică această corelație. Dozarea PO_2 este mai fidelă pentru aprecierea nou-născutului decât a PCO_2 . Explicația este dată de faptul că în anestezia superficială PCO_2 crește foarte repede fără scăderea PO_2 , prin faptul că afinitatea sîngelui fetal pentru O_2 și CO_2 nu variază de manieră identică.

7.2.5. Electroencefalograma nou-născutului

Propusă și utilizată din 1953, electroencefalograma nou-născutului permite aprecierea consecințelor anesteziei materne. Este greu de efectuat, iar modificările detectate nu concordă perfect cu starea clinică (72).

7.2.6. Dozarea substanțelor anestezice

În studiile efectuate asupra metabolismului drogurilor anestezice, cît și a transferului placentar, sînt utilizate dozările comparative ale acestora în plasma maternă și în cordonul ombilical. Este

preferabilă dozarea atât în arteră cât și în vena ombilicală pentru a se aprecia cantitatea fixată la făt. Nu există însă o corelație între concentrația intraombilicală a drogurilor anestezice și starea nou-născutului apreciată prin indicele Apgar (90, 98, 219, 228, 282, 264, 300).

7.3. Reanimarea nou-născutului

Nou-născuții proveniți de la mame cărora li s-a administrat anestezie au un indice Apgar bun, cu excepția cazurilor la care suferința fetală a constituit indicația operației pentru care s-a administrat anestezia sau a acelorora ce se nasc după o complicație care constituie o urgență obstetricală maternă, fetală sau mixtă. În aceste situații nou-născuții pot prezenta :

— depresiune severă — indicele Apgar fiind notat cu 0, 1, 2, 3.

— depresiune gravă — indicele Apgar 4, 5, 6.

— depresiunea medie este notată cu indice 6, 7.

Măsurile terapeutice care se instituie depind de gradul depresiunii nou-născutului (90).

În depresiunea medie, nou-născutul notat cu Apgar 6—7 la 1 minut prezintă : cianoză, respirația regulată nu s-a stabilit, tonusul muscular slab. Se administrează oxigen 6—8 l/min. cu masca aplicată etanș, asistându-se respirația. Se urmărește copilul 1 minut, iar dacă în acest timp nu și-a revenit se consideră o depresiune gravă și se trece la altă conduită. Depresiunea gravă, Apgar 4—6 : după 1', nou născutul este cianotic sau palid, respirația neregulată sau absentă, tonusul muscular scăzut sau absent, zgomotele cordului cu o frecvență sub 100 pe minut. Acești copii trebuie prompt asistați sau controlați respirator cu oxigen 100%. Acidoza postnatală progresează rapid și ca urmare scade frecvența cardiacă și tonusul muscular. Presiunea oxigenului pentru început va fi 25—35 cm H₂O pentru câteva secunde, după care se reduce la 10—15 cm H₂O. Corectarea temperaturii este necesară deoarece scăderea sa crește acidoza, favorizează tulburările hemodinamice și laringospasmul. Dacă în 2—3 minute situația nu se normalizează, se recurge la intubația traheală și reanimare metabolică.

Depresiunea severă a nou-născutului, scor Apgar sub 3 : copilul este flasc, apneic, palid, nu răspunde la stimulări, zgomotele cardiace au frecvența sub 100, nasul, gura și faringele prezintă meconium, indicând o suferință severă și prelungită. După dezobstruare, se recurge la o reanimare energetică. Se practică intubație endotraheală urmată de o nouă aspirație și se începe respirația

controlată cu 30—40 ml O₂ primele câteva insuflații, apoi se reduce volumul curent la 15 ml. Presiunea va fi ceva mai mare la început pentru învingerea rigidității toracice. Dacă respirația este eficientă, frecvența zgomotelor cardiace crește peste 100. Dacă răspunsul la oxigenare al cordului nu apare, înseamnă că există mai multe cauze ale depresiunii și se instituie o terapie medicamentoasă. Asfixia neo-natală produce acidoză respiratorie și metabolică. Trebuie corectată cu soluții bicarbonatate injectate în vena ombilicală. Dozajul bicarbonatului este de 2—5 mEq/kg corp administrat lent, 1 mEq/1 kg și pe minut. Dozarea excesului de baze cu pH-metru permite aprecierea mai corectă a acidozei. (Soluția de ser bicarbonat molară 84‰, conține mEq/ml, dar soluția semimolară 42‰ este mai folosită și conține 1 mEq/2 ml).

Terapia lichidiană. Normal volumul sanguin neo-natal este de 70—90 ml/kg corp. Există o relație perfectă între presiunea sîngelui și volumul sanguin. Plasarea unui cateter este necesară pentru măsurarea presiunii sanguine și hidratarea pentru primele 24 ore. Aceasta se face obișnuit cu : 100 ml glucoză 5—10‰/kg corp, 2 mEq/kg corp potasiu și 200 mg/kg corp calciu.

Tratamentul stopului cardiac. Masajul cardiac este început odată cu ventilația controlată cu oxigen pur. Frecvența va fi de 100—120', compresiunea se face pe jumătatea inferioară a sternului, prinzîndu-se cordul între stern și coloana vertebrală. Acidoza severă va fi corectată în aceste cazuri prin injectarea de soluție bicarbonată 5—10 mEq/kg corp, urmată de administrarea a 25—50 mg epinefrină și 100 mg calciu clorat intraombilical în arteră pe cateter.

Terapia medicamentoasă. Cuprinde pe lîngă cele menționate, administrarea intraombilicală a nalorphinei 0,1 mg/kg/corp, sau 0,02 mg/kg corp naloxone, la nou-născuții a căror mame au primit doze mari de morfinomimetice. Naloxone (narcan) este preferat, deoarece în contrast cu celelalte antagoniste nu produce efect depresor și antagonizează pentazocina. Dintre drogurile cu efect stimulator central, efecte pozitive prezintă cofeina 30—50 mg i.v. sau ritalinul (methylphenidate) 1—1,5 mg i.m. Analepticele uzuale sînt contraindicate deoarece cresc consumul de oxigen.

Nou-născuții proveniți de la mame cu disgravidii la care s-au administrat doze mari de magneziu, pot prezenta depresiune neo-

natală prin intoxicație de magneziu. Administrarea de calciu are acțiune de antidot.

Criteriile clinice și biologice permit aprecierea influenței anesteziei asupra nou-născutului, atunci când mamei i s-au administrat droguri anestezice. Ele au permis aprecierea corectă a rolului pe care îl joacă anestezia în creșterea riscului fetal față de factorii obstetricali, intervenția chirurgicală și starea anterioară a fătului. Se evită astfel eroarea de a se atribui anesteziei efecte nefavorabile asupra nou-născutului, care de fapt erau generate de alte cauze.

Se consideră, în unanimitate că o anestezie obstetricală, administrată de un specialist cu experiență, nu determină depresiunea nou-născutului, care ar putea avea urmări asupra evoluției copilului.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. ABUREL E., *Obstetrică și ginecologie*. Ed. did. și ped. Buc. 1971.
2. ABUREL E., T. REBEDEA I., LEMNETE D., *Prevenirea suferinței fetale în cursul perioadei de expulsie*, Al. VII-lea Congres Naț. de Ginec. și Obst. Buc. 1974, 113—119.
3. ADAMS P., MORGAN M., JONES B. C. and McCORMICK P. W., *A case of massive aspiration of gastric contents during obstetric anesthesia: treatment by tracheostomy and prolonged intermittent positive pressure ventilation*, Brit. J. Anaesth., 1969, 41, 176—183.
4. ADAMSONS K., J. and JOELSSON I., *The effects of pharmacologic agents upon the fetus and newborn*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1966, 96, 437—460.
5. ADRIANI J., *Obstetric analgesia and anesthesia*, Amer. Family. Phys. 1970, 1, 66—74.
6. ADAMS J. Q., *Hemodynamic effects of cesarean section*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1961, 82, 673—678.
7. ALESSANDRESCU D. et DUMITRESCU A., *Anesthésie au penthiobarbital et anethocurarium pour opération césarienne et intervention gynécologique*, Anesth. Analg. Réan. 1961 ; 18, 142—153.
8. ALESSANDRESCU D., TEODORU G. C., MAIOR ELISABETA, BELGUN MARIA, STERE G., DOROBANȚU I., *Evaluarea calitativă și cantitativă a fluxului sanguin utero-placentar în sarcina normală și patologică*, Obstetrica și Ginec. 1976, 1, 9—39.
9. ALESSANDRESCU D., V. LUCA, D. GHEORGHIU, A. DUMITRESCU, *Probleme de practică și tehnică obstetricală*, Ed. Medicală, Buc., 1965.
10. ALESSANDRESCU D., I. DUMITRIU, DORINA NIȚULESCU, *Fiziologia și fiziopatologia echilibrului fluido-coagulant în cursul gestației*, Obst. Ginec. 1974, 5, 22, 482—488.
11. ALESSANDRESCU D., I. DIMITRIU, E. DUMITRESCU, G. BANCEANU, *Explorarea endocrină a unității feto-placentare. Indicații, limite, valoare clinică, indici de eroare*, Obst. Ginec. 1974, 4, 386.
12. ALEXANDER J. A. and FRANKLIN R. R., *Effects of caudal anesthesia on uterine activity*, Obstet. and Gynec. 1966, 27, 436 bis—441.
13. ALEXANDER I. G. S., *The ultrastructure of the pulmonary alveolar vessels in Mendelson's (acid pulmonary aspiration) syndrome*, Brit. J. Anaesth. 1968, 40, 408—414.
14. ALFONSI P. L. e MASSI G. B., *Effetti degli anestetici sulla contrattilità uterina*, Riv. Ostet. Ginec., 1963, 18, 37—49.
15. ALFONSI P. L. et MASSI G. B., *Etude de la contraction utérine sous anesthésie*, Ann. Anesth. Franç., 1964, 5, 23—33.
16. ALFONSI P. L., *La nostra esperienza con il metossifluorano in ostetricia e ginecologia*, Rass. Int. Clin. Ter. 1965, 45, 1189—1192.

284. TUNSTALL M. E. — *The muscle relaxants in obstetrics*, Brit. J. Anaesth. 1963, 35, 535—540.
285. TUCKERS G. T., BOYES PH. R., BRIDENBAUGH P. O., MOODRE D. C. — *Binding of anilide type local anesthetics in human plasma. 1. Relationships between physiomedical properties and anaesthetic activity*, Anesthesiology, 1970, 33, 287—303.
286. UELAND K., HANSEN J., ENG M., KALAPPA R. and PARER J. T. — *Maternal cardiovascular dynamics. V. Cesarean section under thiopental, nitrous oxide, and succinylcholine anaesthesia*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1970, 108, 615—622.
287. UTER F. — *Zur Halothan-Narkose in der Geburtshilfe*, Anaesthesist. 1963, 12, 161—162.
288. VASICKA A. and KRETCHMER H. — *Effect of conduction and inhalation anesthesia on uterine contractions*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1961, 82, 600—611.
289. VATTERONI M. — *Sodium 4-hydroxybutyrate for analgesia in every day obstetric practice*, Minerva Anest. 1965, 31, 342—344.
290. VIRTUE R. W., LUND L. O., BECKWITH H. J. and VOGEL J. H. K. — *Cardiovascular reactions to gamma hydroxybutyrate in man*, Canad. Anaesth. Soc. J. 1966, 13, 119—123.
291. VOURC'H G., LECHARNY B. et MADRE F. — *Le bromure de pancuronium : nouvel agent curarisant*, Anesth. Analg. Réan. 1971, 28, 1—20.
292. WHITACRE R. J. and FISHER A. J. — *Clinical observations on the use of curare in anesthesia*, Anesthesiology, 1945, 6, 124—130.
293. WILLIAMS G. F., THOMAS R. and JONES E. C. — *Anesthesia for cesarean section*, Correspondence Brit. J. Anaesth. 1971, 43, 863.
294. WILLIAMS M. and CRAWFORD J. S. — *Titration of magnesium trisilicate mixture against gastric acid secretion*, Brit. J. Anaesth., 1971, 43, 783—784.
295. WILLIAMS B. — *The present place of spinal sub arachnoid analgesia in obstetrics*, Brit. J. Anaesth. 1969, 41, 7, 628—634.
296. WILSON K. B. and VANDEWATER S. L. — *Halothane in obstetrics : five years experience*, Anesth. Analg. Curr. Res. 1965, 44, 34—38.
297. WILSON D. S. — *Pancuronium*, Anaesthesist., 1970, 19, 189—190.
298. WILSON J. — *Awareness during operative obstetrics under general anaesthesia*, Brit. J. Anaesth. 1971, 43, 723.
299. WINTER W. und UTER F. — *Halothan-Narkose und Uterusrelaxation*, Anaesthesist, 1965, 14, 83—86.
300. WOLKOFF A. S., BAWDEN J. W., FLOWERS C. E. and Mc GEE J. A. — *The effects of anesthesia on the unborn fetus*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1965, 93, 311—320.
301. YLÖSTALO P. and YLIKORKALA O. — *Itching during pregnancy*, Ann. Chir. et Gynaec. Fenniae. 1975, 2, 123—128.
302. ZAROU D. M., ESPOSITO J. M. and ZAROU G. S. — *Continuous intravenous analgesia in labor*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1967, 97, 1101—1104.
303. ZAUDER H. L., PAUERSTEIN C. J., FREMMING B. D. and FILNER B. — *Failure of propranolol to antagonize halothane depression of the uterus*, Anesth. Analg. Curr. 1970, 49, 948—956.
304. ZOURLAS P. A. and KUMAR — *An objective evaluation of paracervical block on human uterine contractility*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1965, 91, 217.

Résumé

L'anesthésie-analgésie pour l'accouchement est d'une permanente actualité et s'impose de plus en plus dans l'obstétrique. Tous les progrès et les succès de la médecine n'ont pas encore réussi à supprimer la peur de la femme enceinte à l'égard du jour de l'accouchement et tout cela parce que les méthodes d'anesthésie-analgésie sont encore mal connues et insuffisamment appliquées.

La femme enceinte a le droit de demander la suppression de la douleur au jour de l'accouchement, tout comme d'ailleurs chaque homme de nos jours peut refuser de supporter la douleur. La future maman doit savoir qu'il existe vraiment pour elle cette possibilité, sans aucun risque pour le bébé, de s'adresser avec confiance à une équipe spécialisée dans ce domaine.

De nos jours, on ne peut plus assister passivement au déroulement d'un accouchement comme le faisaient nos ancêtres à l'Epoque de Pierre, alors qu'il y a des méthodes modernes d'anesthésie supprimant ou diminuant la douleur qui accompagne cet acte physiologique.

Le premier chapitre analyse la douleur obstétricale et ses composantes, ainsi que les modifications physiologiques pendant la grossesse, qui impriment certaines particularités à l'anesthésie dans l'obstétrique.

Dans le chapitre consacré à la pharmacologie on étudie de manière différenciée les trois facteurs de l'anesthésie obstétricale : maternel, utérin et foetal.

Une place importante est occupée par le passage transplacentaire de chaque médicament.

Les méthodes anesthésiques-analgésiques appliquées dans l'accouchement sont exposées selon les données de la littérature de spécialité et l'expérience pratique personnelle, ayant en vue les limites, les avantages et les désavantages de celles-ci.

Aujourd'hui on connaît deux directions dans le domaine de l'anesthésie obstétricale : d'une côté il s'agit de l'école européenne, qui préfère l'anesthésie générale, et de l'autre côté — de l'école américaine qui utilise très souvent l'anesthésie locale. Ces deux grandes catégories d'anesthésie, bien qu'elles superposent parfois leurs indications, ne

se nient pas mais, au contraire, elles se complètent, enrichissant l'arsenal thérapeutique. Le choix de la méthode anesthésique en vue de l'accouchement est décidé par l'équipe des obstétriciens-anesthésistes, en tenant compte de l'indication obstétricale en se basant sur l'expérience et la préférence, tenant compte également de la préparation psychologique, très importante pour la réussite de n'importe quelle technique.

Les méthodes d'anesthésie-analgésie sont appliquées pendant toute la durée de l'accouchement, ou bien elles sont limitées par certaines indications : expulsion ou interventions chirurgicales faciles, imposées par une complication de l'accouchement.

Si pour l'accouchement on peut choisir la méthode d'anesthésie en fonction des préférences, de l'école ou de l'expérience, l'anesthésie générale est presque toujours obligatoire pour les urgences obstétricales maternelles ou fœtales.

L'anesthésie dans les urgences obstétricales dans les accouchements difficiles présente certaines particularités, décrites auparavant.

Dans le dernier chapitre on présente quelques considérations en ce qui concerne les possibilités d'apprécier l'état du fœtus et du bébé après l'anesthésie administrée au maman.

Les besoins de l'obstétrique moderne imposent la nécessité d'une coopération étroite entre l'obstétricien et l'anesthésiste, pour la meilleure conduite de l'accouchement et l'application de plus en plus étendue des méthodes d'anesthésie.

Abstract

Anaesthesia-analgesia in births turned out to be constantly actual and more and more required in obstetrics.

In spite of the progress and the successes recorded by modern medicine one has not yet succeeded in suppressing the worries of the pregnant women associated with the day of birth, since the anaesthesia-analgesia methods are still not known enough or well applied.

The pregnant woman has the right to call for the suppressing of birth pain in the same way as every civilized human being refuses today to suffer pain. The future mother wants to know that such a possibility does exist for her, without any risk for the baby, and that she can rely on a specialized team working in this field.

We are no longer allowed today to passively attend a delivery process as our ancestors did in the Stone Age. Modern methods of anaesthesia prevent or considerably reduce the pain which accompanies this physiological act.

The first chapter deals with the obstetrical pain and its components, as well as with the physiological changes occurring throughout pregnancy and conferring certain anaesthetic peculiarities to obstetrics.

The chapter devoted to pharmacology studies distinctly each anaesthetic action for the three factors of obstetrical anaesthesia: maternal, uterin and foetal. An important place is taken by the transplacental passage of every drug.

The anaesthesia-analgesia methods applied in births are treated on the basis of literature data and personal effective experience, and the advantages and disadvantages of these techniques shown within their limits.

At present, two directions in obstetrical anaesthesia are known. They are: the European school which prefers general anaesthesia, and the American school prone to locoregional anaesthesia. These two big categories of anaesthesia, despite their indications overlapping, do not exclude each other; on the contrary, they complete each other, enriching the therapeutical arsenal.

The choice of the anaesthesia method in birth is made by the team of obstetricians and anaesthesists, depending on the obstetrical indi-

cations, on experience and preferences, taking into account the psychological readiness very important for the success of any technique.

The anaesthesia-analgesia methods can be applied all along the delivery process or on the ground of certain indications, when expulsion or some surgical interventions are required in consequence of delivery complications.

If in births one may choose a preferred anaesthesia method, a certain school or experience, in obstetrical — maternal of foetal — urgencies one should almost always resort to general anaesthesia.

The anaesthesia in obstetrical urgencies for complicated births has certain peculiarities which are separately described.

The last chapter presents certain considerations regarding the appreciation of the state of the foetus and of the baby after the anaesthesia administrated to the mother.

The requiremens of modern obstetrics call for the close cooperation between the obstetrician and the anaesthetist for the optimal guiding of the delivery process and the best application of the anaesthetic methods.

Redactor : VASILE ȘUVĂIALĂ
Tehnoredactor : MIHAI BUJDEI

Apărut 1977. Format 61 × 86/16. Coli tipo 18,50.
Bun de tipar la 12/XI. 1977. Tiraj 6300 exem-
plare legate. Editura Junimea, str. Gheorghe
Dimitrov nr. 1.

IAȘI — ROMÂNIA



Tipărit la Întreprinderea poligra-
fică Iași str. Vasile Alecsandri
nr. 6.

EDITURA JUNIMEA IAȘI



Lei 16,50